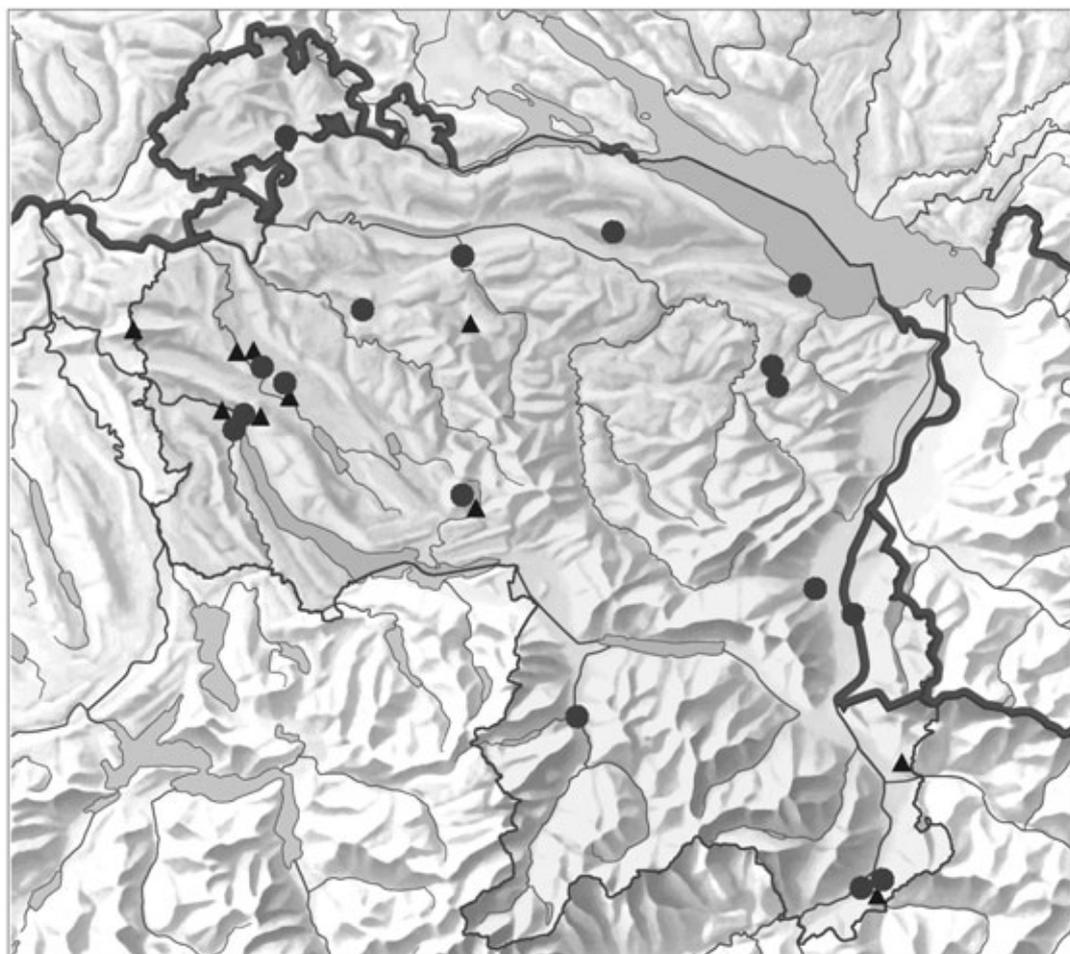


Stationenbericht 2001

Die Luftqualität in der Ostschweiz
und in Liechtenstein



reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie (BA 024058)



Kurztitel: OSTLUFT, Stationenbericht 2001
April 2002

Herausgeber: OSTLUFT, Postfach 292, 9006 St.Gallen

Bezug: Download oder E-Mail-Bestellung unter **www.ostluft.ch**
oder
OSTLUFT, Geschäftsleitung, Postfach 292, 9006 St.Gallen

Copyright: Abdruck mit Quellenangabe gestattet

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
Zusammenfassung	3
Medienmitteilung	3
Resultate der automatischen Messstationen	
NO ₂	5
Ozon	6
PM10	7
Resultate der NO ₂ -Passivsammler	8
Übersichtsfotos der Messstationen von OSTLUFT	9
Einteilung der Standorttypen, Piktogramme	13
Stationsdatenblätter automatische Messstationen	14
<u>Hochleistungsstrassen</u>	
Chur Industrie GR	14
Opfikon Balsberg ZH	15
Zürich Bahnhof Wiedikon ZH	16
<u>Hauptverkehrsachsen im Siedlungsraum</u>	
Arbon Stadthaus TG	17
St.Gallen Rorschacher Strasse SG	18
<u>Städtische Siedlungsgebiete mit mässigem Verkehr</u>	
Chur Kantonsspital GR	19
Chur RhB Verwaltungsgebäude GR	20
Dübendorf NABEL ZH	21
Frauenfeld Bahnhofstrasse TG	22
Wallisellen Dietlikerstrasse ZH	23
Winterthur Obertor ZH	24
Zürich Stampfenbachstrasse ZH	25
Zürich Kaserne NABEL ZH	26
<u>Dörfliche Siedlungsgebiete mit mässigem Verkehr</u>	
Glarus Feuerwehrstützpunkt GL	27
Grabs Marktplatz SG	28
Tänikon NABEL TG	29
Vaduz Mühleholz FL	30
Wald Forschungsprojekt SAPALDIA ZH	31
<u>Verkehrsfreie Standorte über 700 m ü.M.</u>	
Hinwil Bachtel ZH	32
St.Gallen Stuelegg SG	33
<u>Verkehrsfreie Standorte unter 700 m ü.M.</u>	
Lägeren NABEL AG	34
Malans Bothmargut GR	35
Neuhausen Galgenbuck SH	36
Weerswilen Weerstein TG	37
Zürich Heubeeribüel ZH	38
<u>Spezialstandorte</u>	
Kloten Flughafen Airside ZH	39
Kloten Flughafen Landside ZH	40
Kloten Flughafen Terminal A ZH	41
Zusammenstellung der NO₂-Passivsammler	42
Berichte und Veröffentlichungen	50
Glossar	51
Immissionsgrenzwerte	53

Einleitung

OSTLUFT ist ein Gemeinschaftsprodukt der Ostschweizer Kantone und des Fürstentums Liechtenstein. Dazu gehören die Kantone Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Innerrhoden, Glarus, St. Gallen, Thurgau, und Zürich sowie – in Teilbereichen – auch Graubünden und Schaffhausen.

Seit Januar 2001 misst OSTLUFT die Luftqualität in diesem Gebiet gemeinsam.

Im vorliegenden Bericht sind für das Jahr 2001 die Ergebnisse aller automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet zusammengefasst. Der Bericht konzentriert sich auf Stationenblätter (Seiten 14ff), in denen die Standorte charakterisiert und die Belastung durch die lufthygienischen Leitsubstanzen dargestellt werden. Die Tabelle der NO₂-Passivsammlermesswerte (Seiten 42ff) enthält als Übergangslösung jene Standorte, die 2001 durch die einzelnen Kantone noch in eigener Regie gemessen wurden. Seit Januar 2002 werden auch die NO₂-Passivsammler durch OSTLUFT eingesetzt und ausgewertet.

Die einzelnen Messstellen stehen stellvertretend auch für andere vergleichbare Standorte. Zur leichteren Übertragbarkeit wurden die Standorte nach den wichtigsten lufthygienischen Kriterien klassiert. Die Piktogramme sollen einen raschen Überblick erleichtern (Definitionen der Standorttypen Seite 6).

Als Zusammenfassung der vorliegenden Daten dient auch der OSTLUFT-Flyer "Die Luftqualität in der Ostschweiz und in Liechtenstein - Übersicht 2001".

Aktuelle Messwerte aus dem OSTLUFT-Gebiet sowie weitere Informationen zur Luftqualität finden sich unter:

www.ostluft.ch
www.ostluft.li
www.ostluft.com

Zusammenfassung

Medienmitteilung

Die Luftqualität in der Ostschweiz im Jahr 2001:

Weniger Stickstoffdioxid, aber mehr Ozon und Feinstaub

Diesen Befund zeigen die an den 17 Stationen in der Ostschweiz und im Fürstentum Liechtenstein im vergangenen Jahr gemessenen Werte. Die Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid und Feinstaub (PM10) lagen an stark befahrenen Strassen über den Grenzwerten. Die Ozongrenzwerte wurden wegen der guten Witterung etwas häufiger überschritten als im teilweise regnerischen Sommer 2000. Kurzzeitige Ferntransporte von Staub führten dazu, dass der Tagesgrenzwert für PM10 auch an strassenfernen Standorten überschritten wurde. In der Zeit nach dem 24. Oktober führte die Lastwagenlawine am San Bernardino zu einer deutlich messbaren Erhöhung der Luftverschmutzung im südöstlichen Teil des Ostluft- Gebietes.

Das gestraffte Ostluft-Messnetz ist seit Januar 2001 in Betrieb. Es wird ergänzt durch ein feinmaschigeres Netz von rund 150 Passivsammlern für Stickstoffdioxid. Die Messwerte der 17 kontinuierlich messenden Stationen werden viermal täglich aktualisiert und können über www.ostluft.ch und über www.ostluft.li abgefragt werden. Ab dieser homepage können auch ein Faltblatt mit den verdichteten Messergebnissen des Jahres 2001 sowie der ausführliche Stationenbericht ausgedruckt oder als Drucksachen bei den kantonalen Umweltschutzämtern im Ostluft-Gebiet bestellt werden.

Starker Verkehrs- und Siedlungseinfluss beim Stickstoffdioxid

Die Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid bestätigen die bisherige positive Entwicklung. Während der letzten zehn Jahre ist die Belastung mit diesem Luftschadstoff um bis zu 30 Prozent zurückgegangen. Als Folge der neuen Abgasvorschriften könnte sie in den kommenden Jahren durchaus noch weiter sinken.

Diese Reduktion reicht allerdings noch an vielen, vor allem verkehrsbeeinflussten Standorten nicht aus. Entlang innerstädtischer Hauptverkehrsachsen erreichten die Jahresmittelwerte für Stickstoffdioxid im vergangenen Jahr 49 Mikrogramm je Kubikmeter Luft. Diese höchsten Werte wurden in Zürich beim Bahnhof Wiedikon gemessen. Auch an weniger stark befahrenen Strassen in Städten und entlang von Hauptverkehrsachsen in lockerer Bebauung wurden die Stickstoffdioxid-Grenzwerte überschritten. Auf dem Land, aber auch in ruhigen städtischen Wohngebieten wurden die Grenzwerte hingegen eingehalten. Der tiefste Jahresdurchschnitt wurde mit acht Mikrogramm an der ländlichen Bündner-Messstation Malans gemessen.

Feinstaub: In der Stadt vom Verkehr, auf dem Land von Feuerungen und der Landwirtschaft

Beim Feinstaub (PM10) zeigten alle Messstationen Überschreitungen des entsprechenden Tagesmittel-Grenzwertes von 50 Mikrogramm je Kubikmeter Luft. Die Anzahl der Tage mit Grenzwertüberschreitung variierte aber stark: An innerstädtischen Hauptverkehrsachsen waren es bis zu 29 Tage, in ländlicheren Gegenden mindestens zwei Tage.

In verkehrsreichen Gebieten in der Stadt und an Hauptverkehrsachsen werden die hohen PM10-Belastungen vor allem durch die Emissionen der Motorfahrzeuge verursacht, welche zudem den Strassenstaub aufwirbeln. Hingegen spielen in ländlichen Gegenden die Holzfeuerungen, das Verbrennen von Grünabfällen und die Ammoniakemissionen aus der Landwirtschaft die Hauptrolle als Quellen von PM10.

Ozon: Bis zu 700 Stunden Grenzwertüberschreitung

Der Sommer 2001 war insgesamt bedeutend sonniger als sein Vorgänger mit einem doch ziemlich verregneten Juli. Alle Monate von Mai bis August wiesen längere Perioden mit Sonnenschein auf. Während dieser Perioden konnten sich aus Stickstoffdioxid und verdampften Lösungsmitteln (VOC) hohe Ozonbelastungen aufbauen. An stark befahrenen Schnellstrassen gab es Grenzwertüberschreitungen während 30 Stunden, an innerstädtischen, verkehrsreichen Orten während 100 bis 300 Stunden und in erhöhten ländlichen Gebieten während bis zu 700 Stunden. Allerdings lagen die Spitzenwerte für Ozon um etwa 40 Mikrogramm je Kubikmeter Luft tiefer als noch vor zehn Jahren bei vergleichbarer Witterung. Die Dauerbelastung liess sich aber weniger beeinflussen, denn auch die Phasen mit sehr tiefen Ozonwerten sind kürzer geworden. Weiter verringert hat sich der früher doch markante Unterschied zwischen den Ozonbelastungen von Stadt und Land.

Markante Ereignisse beeinflussten die Ostschweizer Luft negativ

Verschiedene Saharastaubeinträge bewirkten, unabhängig von der lokalen Belastung, grossflächig kurzzeitig hohe Konzentrationen von PM10. Zwischen dem 5. und 6. Juli stiegen die Tagesmittelwerte um 75 bis 200 Prozent an, und es wurden Tagesmittel von 83 Mikrogramm je Kubikmeter Luft erreicht; der Grenzwert beträgt 50 Mikrogramm. Auch die Feuerwerke am 1. August und an verschiedenen Stadtfesten führten zusammen mit einem erneuten Eintrag von Saharastaub zu hohen Feinstaubbelastungen am 2. August.

Die nach dem 24. Oktober einsetzende Lastwagenlawine am San Bernardino verschlechterte im südöstlichen Teil des Ostluft-Gebietes die Luftqualität deutlich. Wegen der nur zwei Monate dauernden Umleitung des LKW-Verkehrs stiegen die Jahresmittelwerte allerdings nur geringfügig an. Im Vergleich zu den Vorjahren waren an den Messstationen keine zusätzlichen Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu verzeichnen.

Resultate der automatischen Messstationen

Stickstoffdioxid (NO₂)

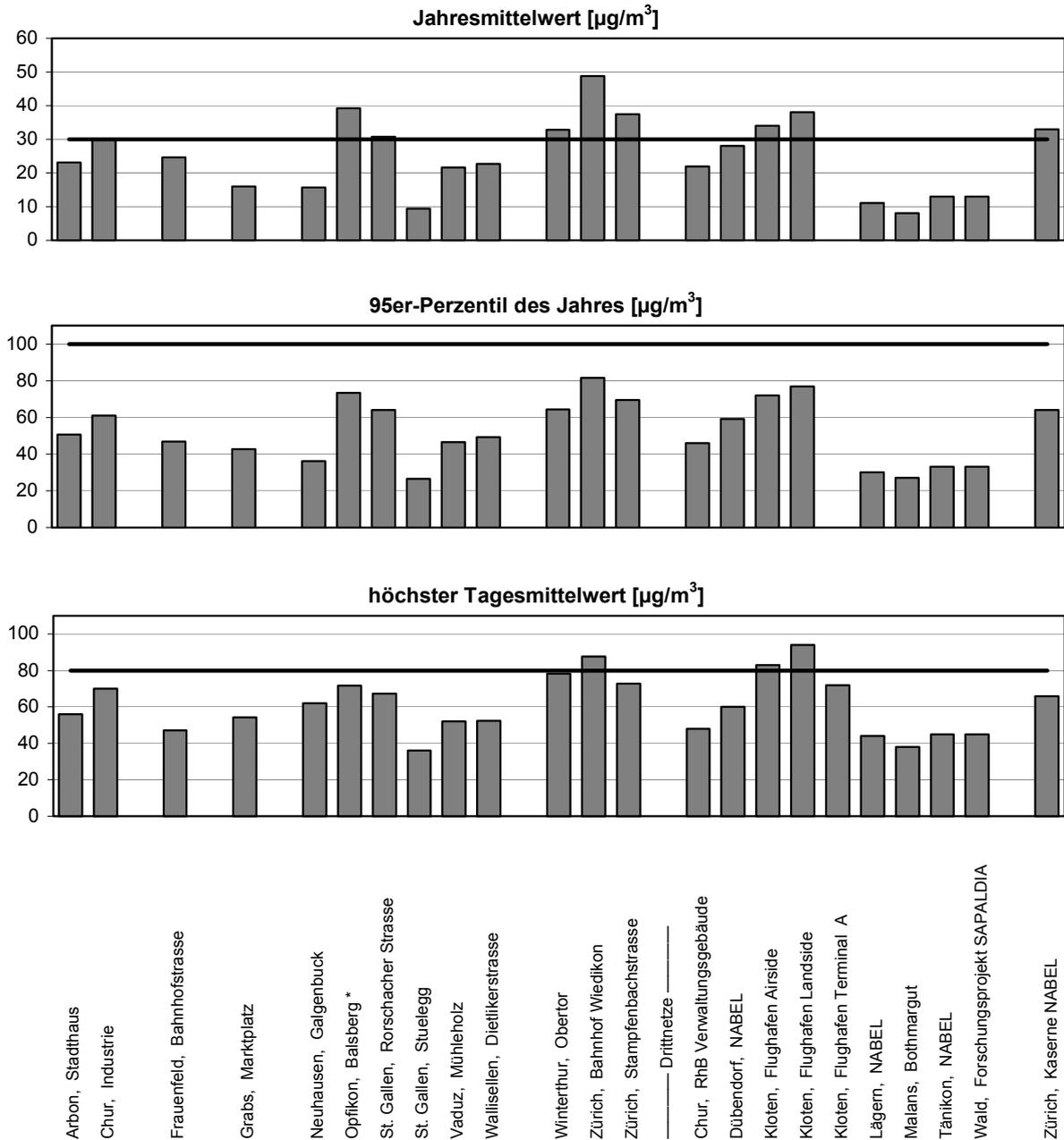


Abb. 1: Kennwerte der NO₂-Belastung 2001 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (——— Grenzwerte)

Ozon (O₃)

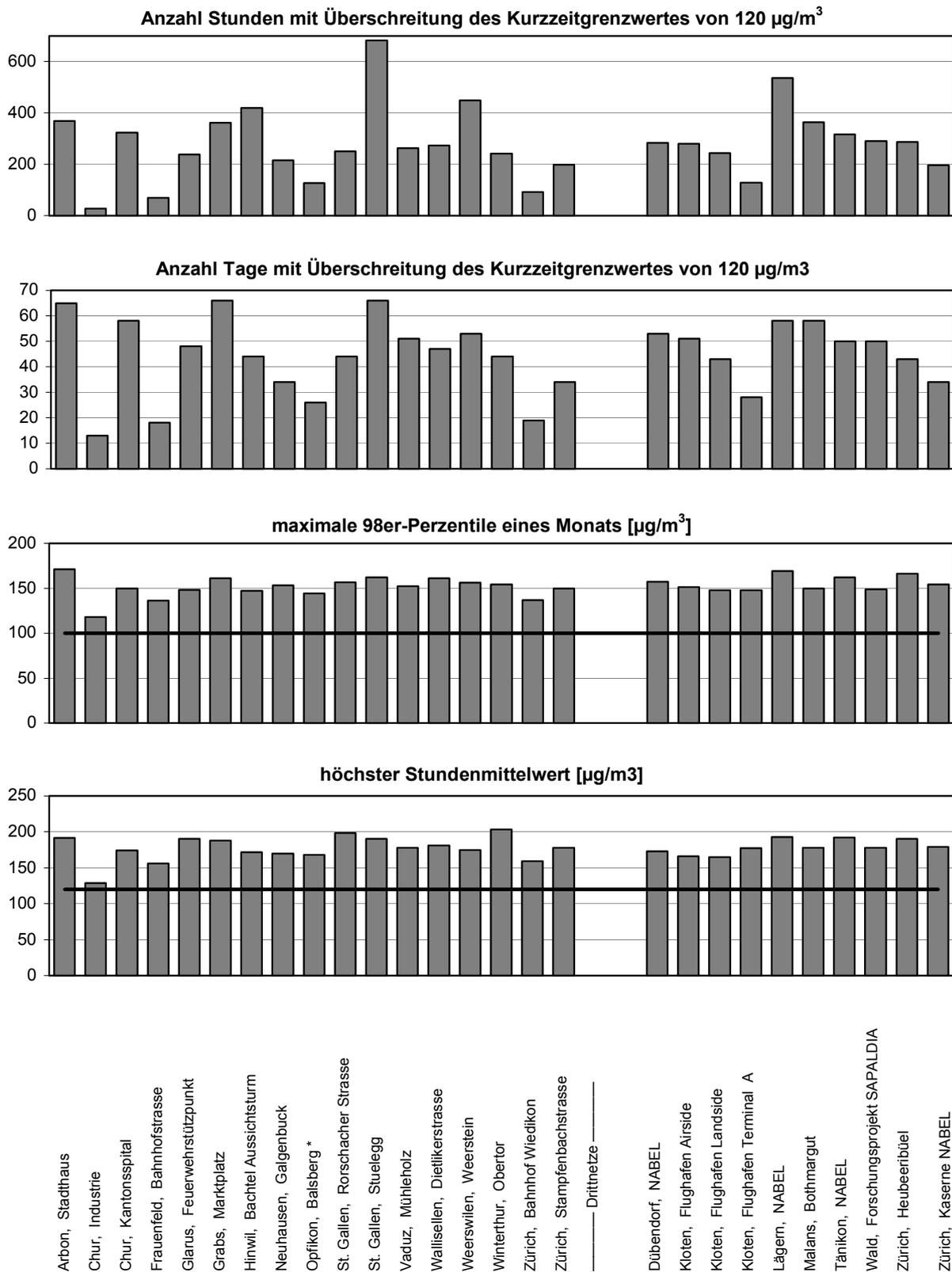


Abb. 2: Kennwerte der Ozon-Belastung 2001 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenze)

Feinstaub (PM10)

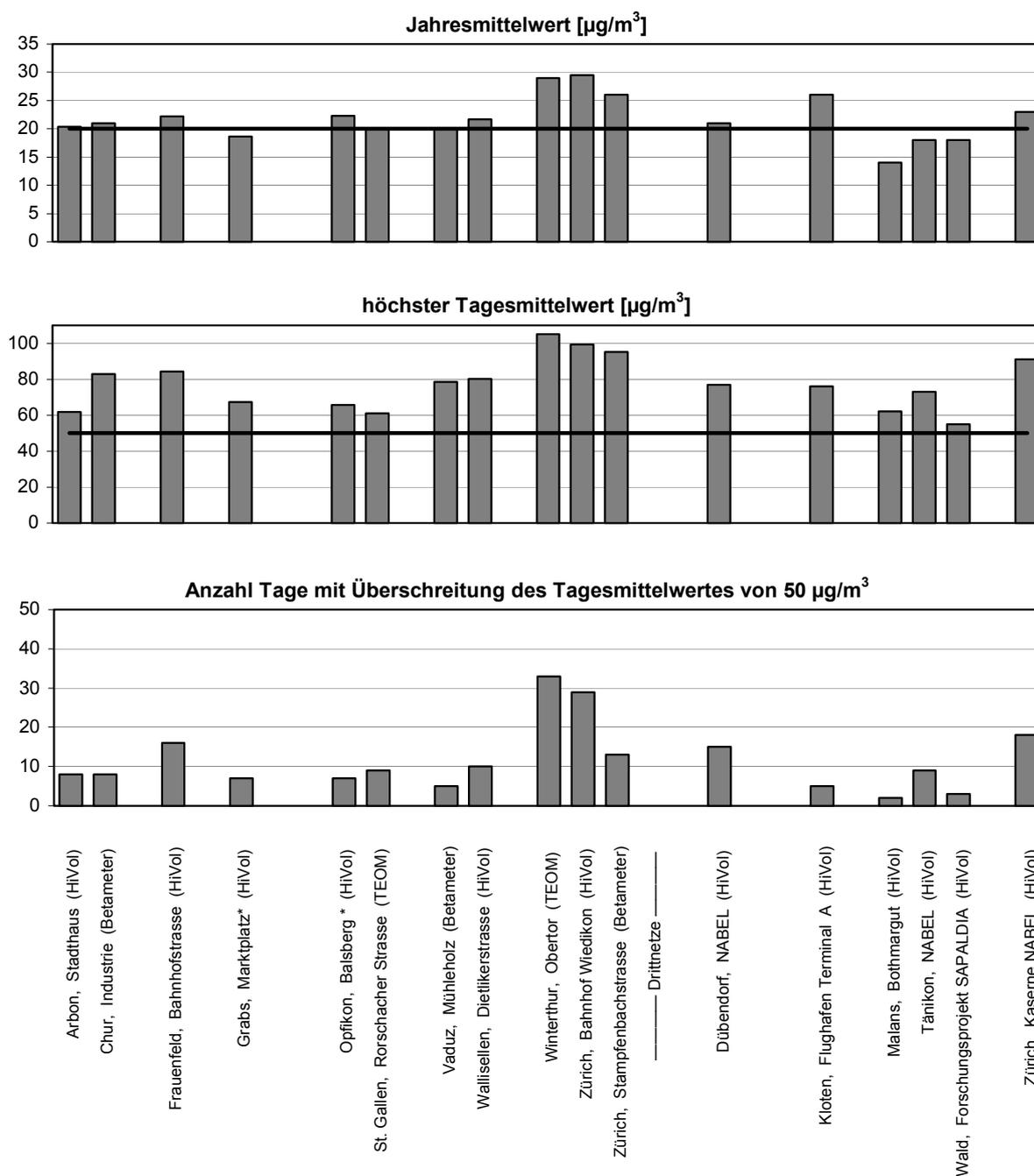


Abb. 3: Kennwerte der Feinstaub-(PM10)- Belastung 2001 an den automatischen Messstationen im OSTLUFT-Gebiet (— Grenzwerke)

(Betameter, HiVol und TEOM sind drei verschiedene Messprinzipien für die PM10-Messungen. Die TEOM- und Betameter-Werte sind provisorisch auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet)

Resultate der NO₂-Passivsammler

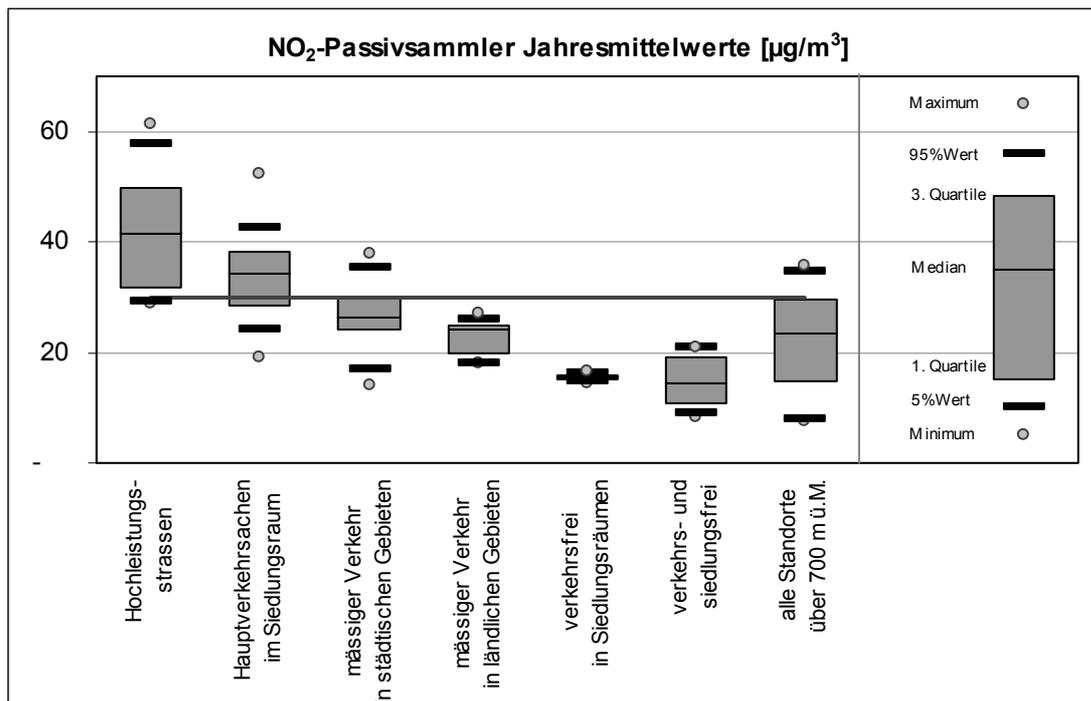


Abb. 3: Zusammenstellung der NO₂-Passivsammlerresultate 2001, gegliedert nach Standortsklassen (— Grenzwert 30µg/m³)

Übersichtsfotos der Messstationen im Gebiet von OSTLUFT



Arbon, Stadthaus

Seite 17



Chur, Industrie

Seite 14



Chur, Kantonsspital

Seite 19



Chur, RhB Verwaltungsgebäude

Seite 20



Dübendorf (NABEL-Station)

Seite 21



Frauenfeld, Bahnhofstrasse

Seite 22



Glarus, Feuerwehrstützpunkt

Seite 27



Grabs, Marktplatz

Seite 28



Hinwil,
Bachtel
Seite 32



Kloten, Flughafen DOAS Airside Seite 39



Kloten, Flughafen DOAS Landside Seite 40



Kloten, Flughafen Terminal A Seite 41



Lägeren,
(NABEL-
Station)
Seite 34



Malans, Bothmargut Seite 35



Neuhausen, Galgenbuck

Seite 36



Opfikon, Balsberg

Seite 15



St. Gallen, Rorschacher Strasse

Seite 18



St. Gallen, Stuelegg

Seite 33



Tänikon, (NABEL-Station)

Seite 29



Vaduz, Mühleholz

Seite 30



Wald, Forschungsprojekt SAPALDIA

Seite 31



Wallisellen, Dietlikerstrasse

Seite 23



Weerswilen, Weerstein

Seite 37



Winterthur, Obertor

Seite 24



Zürich, Bahnhof Wiedikon

Seite 16



Zürich, Heubühl

Seite 38



Zürich, Kaserne (NABEL Station)

Seite 26



Zürich, Stampfenbachstrasse

Seite 25

Piktogramme für die Standorttypen

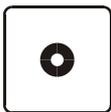
Teilbereich					
Verkehr Anzahl Fahrzeuge pro Tag, LKW's gewichtet (DTV-S)	Hochleistungsstrasse  >30'000	Hauptverkehrsachse  10-30'000	mässiger Verkehr  <10'000	kein Verkehr  abseits Strasse	Flughafen 
Siedlungsgrösse Bevölkerung	Grossstadt  >150'000	Stadt oder Agglomeration  20-150'000	Dörfer  1-20'000	"Weiler"  <1'000	ohne Siedlung  abseits Siedlungen
Lage zur Siedlung (Zentralitätsfaktor)	Zentrum 	Wohngebiete 	Randzonen 		
Spezialinformationen Belüftung, Topografie	Hochlagen über 1000m 	Hügelzonen, Hang- und Kuppenlagen 	Staulagen 		

Tabelle 2: Definitionen der Standorttypen

Zeichenerklärung

* : unvollständige Messreihe

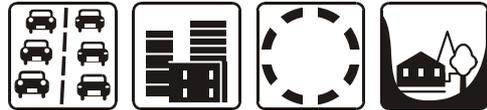
k.W. : keine Angaben

— : keine Messungen

○ : Standort der Messstation

Chur (GR)

Industrie



Höhe: **565 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **33'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **20'000 (5%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Verkehrsexponiert neben der A13 im Industriequartier bei der Zentralwäscherei
 Koord. 757 730/ 191 420 Höhe: 565 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	30
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	61
höchster TMW	[µg/m ³]	80	70
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (Betameter) ^{a)}
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	21
höchster TMW	[µg/m ³]	50	83
Überschreitungen	[Tage]	1	8

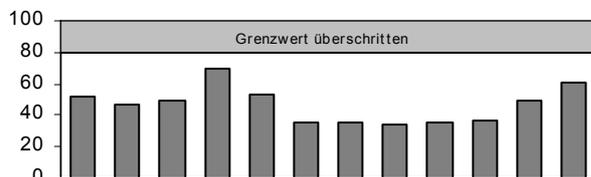
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwerte
höchster SMW	[µg/m ³]	120	129
Überschreitungen	[Stunden]	1	28
	[Tage]		13
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	118
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	46

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)}provisorisch auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

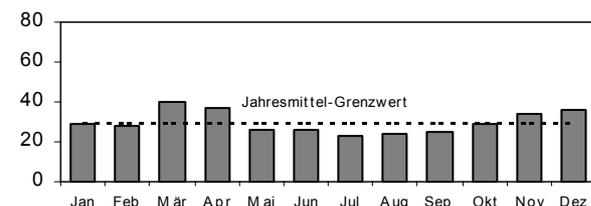
- Die Jahresmittel-Grenzwerte wurden beim NO₂ und beim PM10 erreicht, der Tagesmittel-Grenzwert beim PM10 deutlich überschritten.
- Vom 24. Okt. bis zum 21. Dez. 2001 wurde der gesamte alpenquerende Schwerverkehr über die A13 umgeleitet. Die Gesamtstickoxide nahmen in diesem Zeitraum im Vergleich zum Vorjahr bei der Messstation um 120%, das NO₂ um 20% zu.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Der Jahresverlauf des NO₂ war relativ flach, mit leicht erhöhten Werten im Frühling und Winter. Im Frühjahr fanden in unmittelbarer Umgebung der Messstation intensive Bautätigkeiten statt, die sich auch in der NO₂-Belastung niederschlugen. Im Nov. und Dez. 2001 führte der durch die Sperrung des Gotthards verursachte zusätzliche Güterverkehr auf der A13 zusammen mit ungünstigen Austausch-Bedingungen (Kaltluftseen) zu einer erhöhten Luftbelastung im Rheintal. Neben den Stickoxiden war die Feinstaubbelastung während dieser Zeit besonders hoch. Eine Auswertung der Folgen der Verkehrsumlagerung ist im Internet unter www.ostluft.ch abrufbar.

Opfikon (ZH)

Balsberg



Höhe: **438 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **11'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **80'000 (6%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: 500 m südöstlich Gelände Flughafen Zürich, direkt an der Flughafenautobahn A11

Koord. 685 350 / 254 840 Höhe: 438 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	39*
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	73*
höchster TMW	[µg/m ³]	80	72*
Überschreitungen	[Tage]	1	0*

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert HiVol
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	22*
höchster TMW	[µg/m ³]	50	66*
Überschreitungen	[Tage]	1	7*

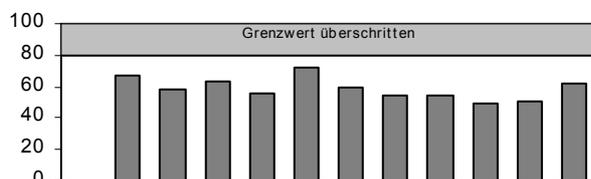
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	168*
Überschreitungen	[Stunden]	1	127*
	[Tage]		26*
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	144*
Überschreitungen	[Monate]	0	4*
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	61*

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
 *) fehlende und unvollständige Messdaten im Januar und Februar

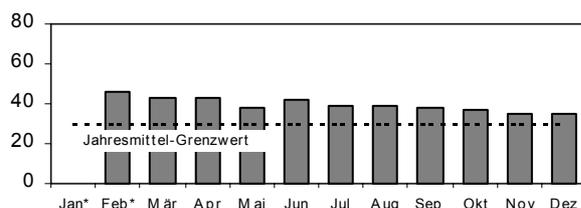
- Der NO₂-Jahresmittel-Grenzwert wurde deutlich überschritten; Tagesmittel-Grenzwert-Überschreitungen waren keine zu verzeichnen.
- Der Jahresmittel-Grenzwert für PM10 wurde nicht eingehalten und der Kurzzeit-Grenzwert siebenmal überschritten, dennoch ist die Belastung an diesem verkehrsexponierten Standort tiefer als erwartet.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



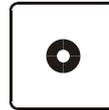
Die Messstation wurde neu an diesen Standort verlegt und ist seit Ende Februar 2001 in Betrieb. Die Auswertung bezieht sich auf die vorhandenen Daten von Ende Februar bis 31. Dezember 2001.

Die maximalen NO₂-Tagesmittelwerte lagen an diesem verkehrsexponierten Standort erfreulicherweise unter dem Tagesmittel-Grenzwert. Der Messstandort ist gut durchlüftet. Bei Wind aus Richtung NNE bis SSE wurden tiefe Konzentrationen gemessen, d.h. die Schadstoffe wurden von der Messstation weggeblasen.

Die jahreszeitlichen und saisonalen Schwankungen waren in den Monatsmittelwerten nicht zu erkennen. Die Belastung war über das ganze Jahr sehr homogen und verlief auf hohem Niveau.

Zürich (ZH)

Schimmelstrasse / Bahnhof Wiedikon



Höhe: **413 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **360'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **23'600 (8%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Starke Verkehrsexposition an Transitachse.
 Stadtzentrum, geschlossene Bebauung

Koord. 681 950 / 247 250 Höhe: 413 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	49
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	82
höchster TMW	[µg/m ³]	80	88
Überschreitungen	[Tage]	1	2

Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	30
höchster TMW	[µg/m ³]	50	99
Überschreitungen	[Tage]	1	29

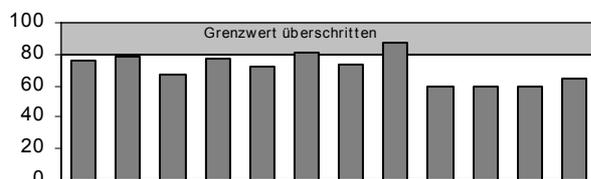
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	159
Überschreitungen	[Stunden]	1	92
	[Tage]		19
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	137
Überschreitungen	[Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	63

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

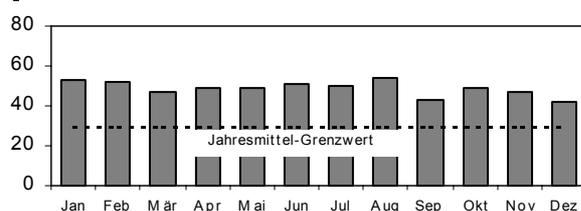
- Diese Station an der Westtangente zählt zu den höchstbelasteten Messstellen der Schweiz. Immer noch massiv überschritten blieben die Grenzwerte von NO₂ und PM₁₀.
- Nach einer langen Phase der Stagnation nahm der NO₂-Jahresmittelwert um 5 µg/m³ oder rund 10 Prozent ab.
- Auch bei PM₁₀ trat eine deutliche Entlastung des Langzeitmittels auf (- 14 Prozent). Parallel dazu sank auch die Anzahl Überschreitungen des max. Tagesmittels von 46 (Vorjahr) auf 22.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwert [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Der NO₂-Grenzwert für das Tagesmittel (80 µg/m³) wurde lediglich an zwei Tagen überschritten, während im Vorjahr noch 22 Überschreitungstage gezählt wurden. Das Ausmass der Überschreitung blieb insgesamt moderat. Darin kommt auch die Senkung des Langzeitpegels zum Ausdruck.

Der Monatsverlauf zeigt den mehr oder weniger gleichförmigen Gang, wie er für stark verkehrsexponierte Lokalitäten charakteristisch ist. Der höchste Monatsmittelwert (und auch der höchste Tagesmittelwert) resultierte im August. Ursache bildete die erhöhte Bildungsrate von NO₂ während dieses ozonreichen Monats.

Arbon (TG)

Stadthaus



Höhe: **407 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **13'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **7'900 (3%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: An der Schäfligasse beim Stadthaus,
 25 m neben der Durchgangsstrasse.

Koord. 750 325 / 264 760 Höhe: 407 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	23
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	51
höchster TMW	[µg/m ³]	80	56
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	20*
höchster TMW	[µg/m ³]	50	62*
Überschreitungen	[Tage]	1	8*

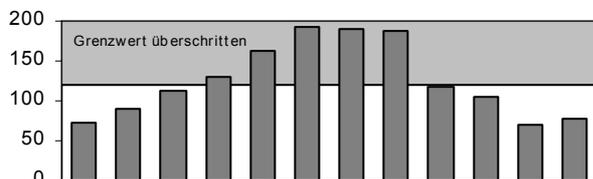
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	192
Überschreitungen	[Stunden]	1	369
	[Tage]		65
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	171
Überschreitungen	[Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	84

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
 * unvollständige Messreihe

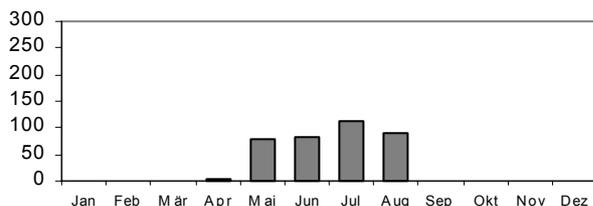
- Der NO₂-Jahresmittelwert lag deutlich unter dem Grenzwert.
- Die PM10-Belastung lag im Bereich des Jahresmittel-Grenzwertes. Der Tagesmittel-Grenzwert von 50 µg/m³ wurde an 8 Tagen überschritten.
- Die Ozon-Grenzwerte wurden deutlich überschritten.

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Von Mai bis August wurde der Ozongrenzwert an der Hälfte der Tage, insgesamt während 365 Stunden überschritten.

Während den mehrtägigen hochsommerlichen Perioden in den Monaten Juni, Juli und August erreichte die Ozonbelastung Spitzenwerte um 190 µg/m³.

Relativ geringe Ozonbelastungen wurden im September und Oktober registriert.

St. Gallen (SG)

Rorschacher Strasse



Höhe: **660** m ü.M.
 Siedlungsgrösse: **70'000** Einw.
 DTV (%LKW): **14'100** (k.W.)



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Die Messstation liegt 50 Meter von der Rorschacher Strasse zurückversetzt.

Koord. 746 950 / 254 950 Höhe: 660 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	31
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	64
höchster TMW	[µg/m ³]	80	67
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert (TEOM) ^{a)}
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	20
höchster TMW	[µg/m ³]	50	61
Überschreitungen	[Tage]	1	9

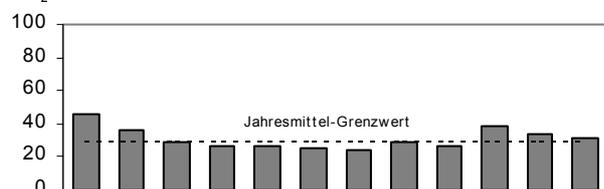
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	198
Überschreitungen	[Stunden]	1	250
	[Tage]		44
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	157
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	79

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)}provisorisch auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

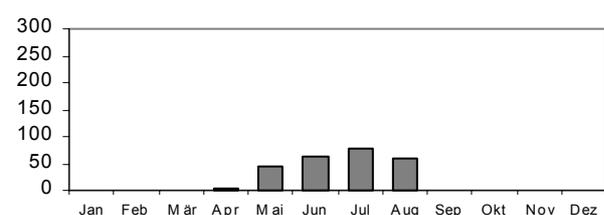
- Der NO₂-Jahresmittelwert lag im Bereich des Grenzwertes.
- Die Ozonkonzentrationen lagen deutlich über den Grenzwerten und erreichten Spitzenwerte bis gegen 200 µg/m³.
- An neun Tagen wurde der Feinstaubgrenzwert von 50 µg/m³ überschritten.

NO₂- und Ozon-Belastung im Jahreslauf

NO₂-Monatsmittelwerte [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Im Januar 2001 wurde die Stadtstation St.Gallen an die Rorschacher Strasse verlegt. Am neuen Standort ist sie etwas direkter von der Hauptverkehrsachse beeinflusst als am früheren Standort Volksbadstrasse, wo sie zusätzlich durch eine Gebäudezeile von der Rorschacher Strasse abgeschirmt war.

Die mittlere NO₂-Belastung lag 2001 im Grenzwertbereich und damit etwas höher als der Vorjahreswert der Volksbadstrasse. Dank günstiger Ausbreitungsbedingungen wurde der Tagesmittel-Grenzwert nicht überschritten.

Die Ozongrenzwerte wurden im späteren Frühling und in den Sommermonaten überschritten.

Chur (GR)

Kantonsspital



Höhe: **665 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **33'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Über der Stadt Chur auf dem Dach des Kantonsspitals.

Koord. 760 290/ 192 370 Höhe: 665 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	—
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	—
höchster TMW	[µg/m ³]	80	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

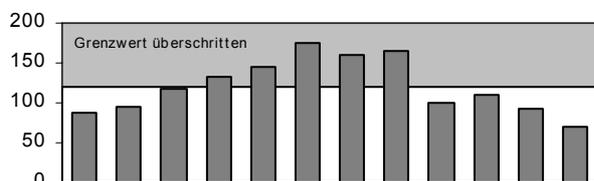
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	174
Überschreitungen	[Stunden]	1	324
	[Tage]		58
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	150
Überschreitungen	[Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	72

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

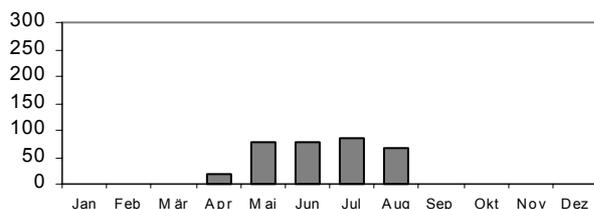
- Die höchste Ozonbelastung im Sommer 2001 traten im Juni auf. Das maximale Stundenmittel betrug 174 µg/m³.
- Der Stundenmittelgrenzwert wurde zwischen April und August während 324 Stunden überschritten.

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Beim Kantonsspital Chur wurde der Stundenmittelgrenzwert von April bis August monatlich mehrmals überschritten, im Juli während insgesamt 85 Stunden.

Die Ozonbelastung ist vergleichbar mit Malans, war aber deutlich höher als an der strassennahen Station Chur Industrie (A13).

Quellennah bewirkten die neu ausgestossenen Verkehrsabgase einen Ozonabbau. Gleichzeitig waren diese Abgase für die stark erhöhte Ozonbildung an sonnigen Tagen auch in grösseren Distanzen zu den Quellen hauptverantwortlich.

Chur (GR)

RhB Verwaltungsgebäude



Höhe: **595 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **33'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **4'000 (5%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Nicht verkehrsexponiert, in einer park-ähnlichen Anlage im Zentrum der Stadt.

Koord. 759 655 / 191 095 Höhe: 595 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	22
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	46
höchster TMW	[µg/m ³]	80	48
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

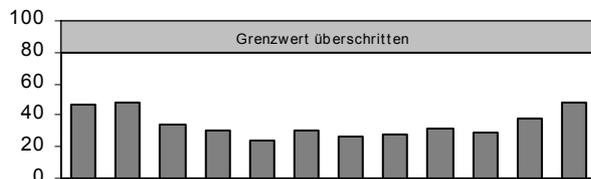
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	—
Überschreitungen	[Stunden]	1	—
	[Tage]	—	—
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	—
Überschreitungen	[Monate]	0	—
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	—

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

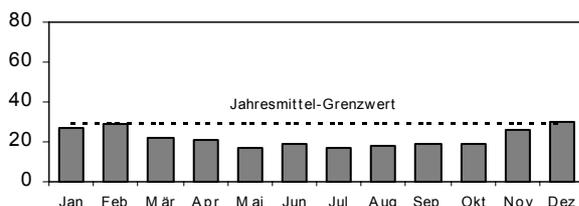
- Die Grenzwerte für NO₂ wurden eingehalten. Das Jahresmittel war praktisch gleich wie im Vorjahr.
- Der zusätzliche Verkehr im Nov. und Dez. 2001 auf der A13 (Gotthardsperrung) beeinflusste auch die Luftbelastung in der Innenstadt von Chur.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Der Jahresverlauf des NO₂ mit erhöhten Werten während des Winters war ausgeprägter als an der stark verkehrsexponierten Station "Chur Industrie". Vor allem im Januar, Februar und Dezember waren die Belastungen erhöht. Die Verkehrsverlagerung anlässlich der Gotthardsperrung führte, wie im gesamten Bündner Rheintal, zu einer Zunahme der Luftbelastung. Die Gesamtstickoxide nahmen im Zentrum der Stadt um 70% und das NO₂ um 40% im Vergleich zum Vorjahr zu. Dies verdeutlicht den weiträumigen Einfluss des alpenquerenden Schwerverkehrs auf die Luftbelastung in den Alpentälern. Zudem wurden durch die Verkehrszunahme auch abgelegene Regionen mit mehr Lärm belastet.

Dübendorf (ZH)

NABEL-Messtation

Datenquelle:
 Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
 Nähere Informationen: www.buwal.ch/luft/d



Höhe: **432 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **22'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **k.W.**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Auf dem Gelände der EMPA Dübendorf,
 150m von der Überlandstrasse entfernt.

Koord. 688 650 / 250 850 Höhe: 432 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	28
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	59
höchster TMW	[µg/m ³]	80	60
Überschreitungen	[Tage]	1	0

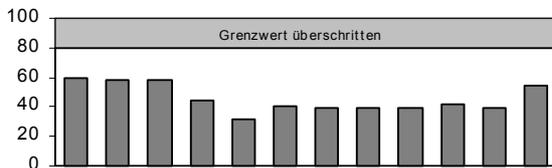
Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	21
höchster TMW	[µg/m ³]	50	77
Überschreitungen	[Tage]	1	15

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	173
Überschreitungen	[Stunden]	1	283
	[Tage]		53
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	157
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	79

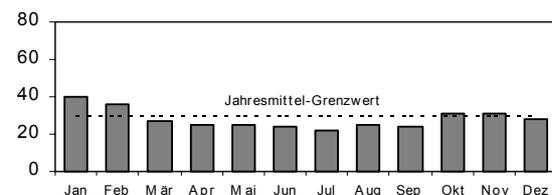
Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 9°C und 950 hPa

Ozon- und NO₂-Belastung im Jahreslauf

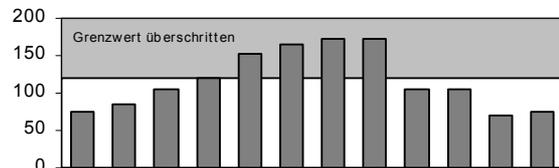
max. NO₂-Tagesmittelwert [µg/m³]



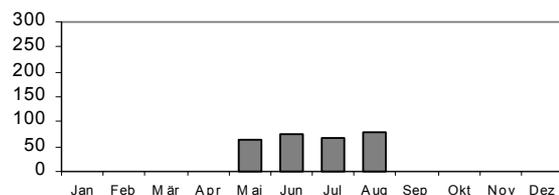
NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Frauenfeld

Bahnhofstrasse



Höhe: **403 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **21'670 Einw.**
 DTV (%LKW): **7'000 (k.W.)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: In geschlossener Bebauung,
 Nähe Bahnhofstrasse.

Koord. 709 556 / 268 278 Höhe: 403 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	25
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	47
höchster TMW	[µg/m ³]	80	47
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	22
höchster TMW	[µg/m ³]	50	84
Überschreitungen	[Tage]	1	16

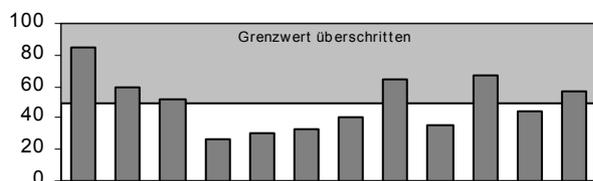
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	156
Überschreitungen	[Stunden]	1	70
	[Tage]		18
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	136
Überschreitungen	[Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	62

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

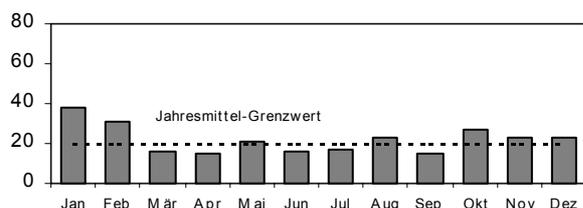
- Die Stickstoffdioxid-Grenzwerte wurden eingehalten.
- Die Langzeit- und Kurzzeitbelastungen für Feinstaub lagen über den Grenzwerten.
- Die Anzahl der Ozon-Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen hatte sich gegenüber dem Vorjahr beinahe verdoppelt; die maximalen Stundenmittel- und 98-Perzentil-Werte waren ebenfalls höher.

PM₁₀ -Belastung im Jahreslauf

max. PM₁₀-Tagesmittelwert [µg/m³]



PM₁₀-Monatsmittelwert [µg/m³]



Die Feinstaubbelastung (PM₁₀) lag mit 22 µg/m³ über dem Langzeit-Grenzwert. Auch der Tagesmittel-Grenzwert wurde 16-mal überschritten. Einige der Überschreitungen konnten auf besondere Ereignisse wie Sahara-Staubeintrag oder 1. August-Feuerwerk zurückgeführt werden. Auch Inversionslagen im Januar und Februar sowie der Temperatursturz mit der Kaltluftfront Mitte Dezember führten zu Tages-Grenzwert-Überschreitungen.

Wallisellen (ZH)

Dietlikonerstrasse



Höhe: **470** m ü.M.
 Siedlungsgrösse: **17'000** Einw.
 DTV (%LKW): k.W.



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: in Grünzone zwischen Wallisellen und Dietlikon, 50 m nördlich Schrebergärten.

Koord. 688 070 / 252 880 Höhe: 470 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	23
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	49
höchster TMW	[µg/m ³]	80	52
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol) ²⁾
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	22
höchster TMW	[µg/m ³]	50	80
Überschreitungen	[Tage]	1	10

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	181
Überschreitungen	[Stunden]	1	274
	[Tage]		47
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	161*
Überschreitungen	[Monate]	0	4*
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	82

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

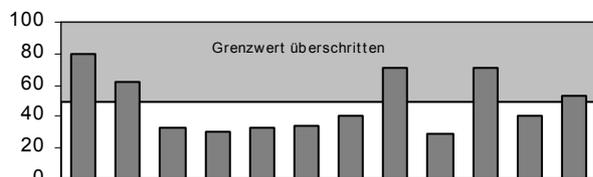
^{*)} unvollständige Datenreihe im April

²⁾ vom 1. Jan. bis 8. Apr. Probenahme jeden zweiten Tag, danach täglich

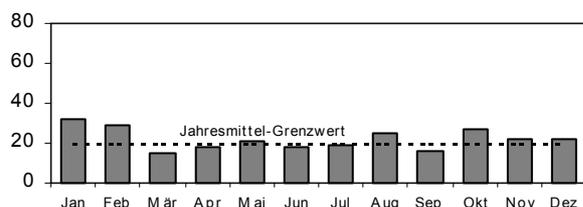
- **Alle Stickstoffdioxid-Grenzwerte wurden wie im Vorjahr eingehalten.**
- **Der Tagesmittel-Grenzwert von PM10 wurde mehrmals überschritten. Die PM10-Belastung war etwas höher als im Vorjahr.**
- **Die Ozon-Grenzwerte wurden deutlich überschritten. Die Überschreitungsanzahl war gegenüber dem Vorjahr höher.**

PM10-Belastung im Jahreslauf

max. PM10-Tagesmittelwert [µg/m³]



PM10-Monatsmittelwert [µg/m³]



Die PM10-Belastung lag mit 22 µg/m³ über dem Langzeit-Grenzwert. Vor allem wurde der Tagesmittel-Grenzwert gegenüber dem Vorjahr 5-mal häufiger überschritten. Dabei ist aber zu beachten, dass im Jahr 2000 nur 180 Messungen vorgenommen wurden (jeder zweite Tag), im vergangenen Jahr waren es 315 Tagesproben. Einige der Überschreitungen können zudem auf besondere Ereignisse wie Saharastaubeintrag oder 1. August-Feuerwerk zurückgeführt werden. Auch Inversionslagen im Januar und Februar sowie die erhöhten Heizaktivitäten während der klirrenden Kälte im Dezember hatten zu Kurzzeit-Grenzwert-Überschreitungen geführt.

Winterthur (ZH)

Obertor



Höhe: **448 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **91'200 Einw.**
 DTV (%LKW): **k.W.**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: inmitten der Altstadt 500 m östlich Hauptbahnhof, Ansaughöhe im 2. Stock auf 8 m.

Koord. 697 475/ 261 825 Höhe: 448 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	33
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	64
höchster TMW	[µg/m ³]	80	78
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (TEOM) ^{a)}
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	29
höchster TMW	[µg/m ³]	50	105
Überschreitungen	[Tage]	1	33

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	204
Überschreitungen	[Stunden]	1	242
	[Tage]		44
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	154*
Überschreitungen	[Monate]	0	5*
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	73

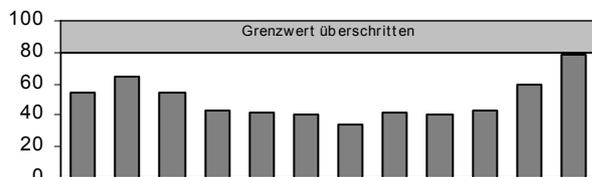
Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
 *) unvollständige Datenreihe

^{a)}provisorisch auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

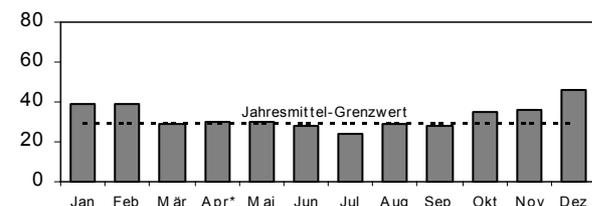
- Das NO₂-Jahresmittel lag über dem Grenzwert.
- Die PM10-Langzeitbelastung lag über dem Grenzwert; der Tagesmittel-Grenzwert wurde an 33 Tagen überschritten.
- Die Ozon-Grenzwerte wurden überschritten. Die Überschreitungen waren stärker als im Vorjahr.

PM10-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwert [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Die NO₂-Langzeitbelastung lag in der Stadt Winterthur auch in der Fussgängerzone über dem Grenzwert von 30 µg/m³. Der Verlauf der Monatsmittelwerte zeigt keinen ausgeprägten Saisonverlauf. Dies ist typisch für einen stark vom Verkehr umgebenen und beeinflussten Standort. Ersichtlich ist dies auch durch die relativ hohen Monatsmittelwerte im Sommer.

Dank günstiger Ausbreitungsbedingungen wurde der Tagesmittel-Grenzwert nicht überschritten. Im kalten Dezember lag der maximale Tagesmittelwert nur knapp unter dem Grenzwert.

Zürich (ZH)

Stampfenbachstrasse



Höhe: **445 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **360'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **7'700 (2%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Wohn- und Geschäftsquartier im Stadtzentrum. An mässig befahrener Strasse.

Koord. 683 140 / 249 040 Höhe: 445 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)	Grenzwert	Messwert
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	30	37
95-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	69
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80	73
Überschreitungen [Tage]	1	0

Feinstaub (PM ₁₀)	Grenzwert	Messwert (Betameter ^a)
Jahresmittel [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	20	26
höchster TMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	95
Überschreitungen [Tage]	1	13

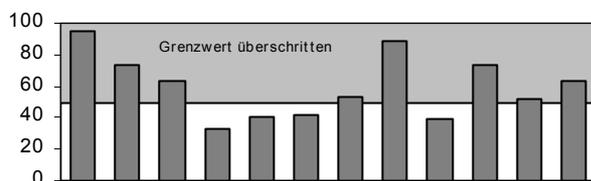
Ozon (O ₃)	Grenzwert	Messwert
höchster SMW [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	120	178
Überschreitungen [Stunden]	1	199
[Tage]		34
max. 98-Perzentil [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100	150
Überschreitungen [Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	(60) WHO	73

Umrechnung von ppb auf $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mit 20°C und 1013 hPa
^a)provisorisch auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

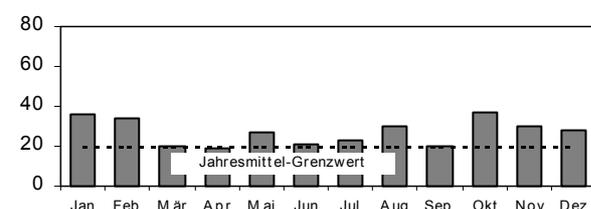
- Die Messwerte repräsentieren die mittlere Belastung in zentralen Lagen der Stadt. Die Grenzwerte der drei Schadstoffe NO₂, PM₁₀ und Ozon konnten hier nicht eingehalten werden.
- Mit einem NO₂-Jahresmittel von 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde der tiefste Wert seit Messbeginn (1981) registriert. Das Jahresmittel von PM₁₀ verharrte hingegen auf unverändertem Niveau.
- Witterungsbedingt traten etwas höhere Ozonbelastungen als im Vorjahr auf. Die höchsten Stundenspitzen beim Ozon blieben jedoch unterhalb 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

PM₁₀-Belastung im Jahreslauf

max. PM₁₀-Tagesmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



PM₁₀-Monatsmittelwerte [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Die höchsten PM₁₀-Tagesmittel traten während einer mehrtägigen Inversionslage im Januar auf. Fast ebenso hohe Kurzzeitbelastungen wurden am 2. August registriert, allerdings handelte es sich um einen aussergewöhnlichen Eintrag von natürlichen Aerosolen aus der Sahara. Diese Verfrachtung von Saharastaub über Hunderte von km zeigt, dass neben hausgemachten Emissionen auch PM₁₀-Ferntransporte eine Rolle spielen. Der Tagesmittelgrenzwert von 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wurde an insgesamt 13 Tagen überschritten.

Zürich (ZH)

Kaserne, NABEL-Messstation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.buwal.ch/luft/d



Höhe: **410** m ü.M.
Siedlungsgrösse: **360'000** Einw.
DTV (%LKW): **k.W.**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Im parkähnlichen Innenhof der alten Kaserne, umgeben von einem Wohnquartier.
Koord. 682 440 / 247 990 Höhe: 410 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	33
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	64
höchster TMW	[µg/m ³]	80	66
Überschreitungen	[Tage]	1	0

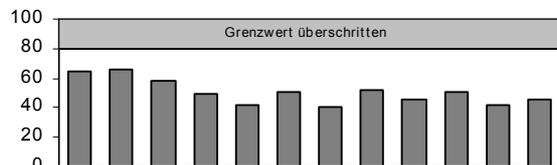
Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	23
höchster TMW	[µg/m ³]	50	91
Überschreitungen	[Tage]	1	18

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	179
Überschreitungen	[Stunden]	1	196
	[Tage]		34
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	154
Überschreitungen	[Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	73

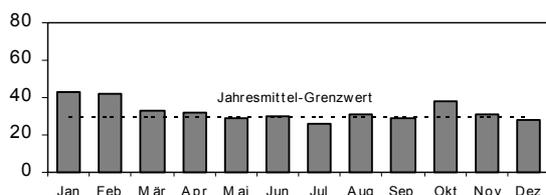
Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 9°C und 950 hPa

Ozon- und NO₂-Belastung im Jahreslauf

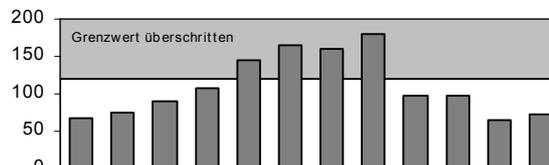
max. NO₂-Tagesmittelwert [µg/m³]



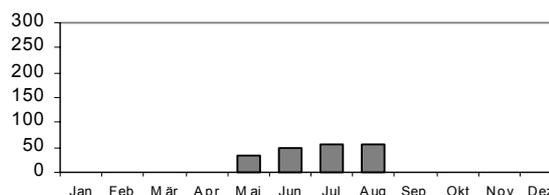
NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]

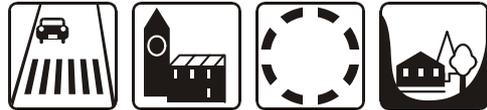


Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Glarus (GL)

Feuerwehrstützpunkt



Höhe: **490 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **6'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **<5'000 (<5%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Auf dem Dach des Feuerwehrstützpunktes, welcher an die Sportanlagen angrenzt.
 Koord. 723 390 / 212 290 Höhe: 490 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	—
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	—
höchster TMW	[µg/m ³]	80	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwerte
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

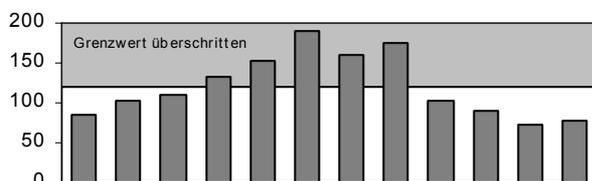
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwerte
höchster SMW	[µg/m ³]	120	191
Überschreitungen	[Stunden]	1	238
	[Tage]		48
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	148
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	83

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

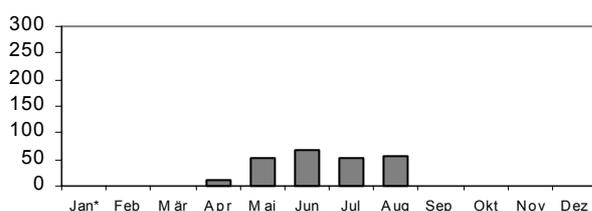
- **Neuer Ozon-Messstandort ab 1. Januar 2001.**
- **Von April bis August wurde an 48 Tagen während 238 Stunden der Kurzzeit-Grenzwert überschritten.**
- **Der höchste Stunden-Mittelwert sowie der max. 98-Perzentil-Wert wurden im Juni registriert.**

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Die Ozonkennzahlen sind gegenüber dem Vorjahr gestiegen, d.h. sowohl die Anzahl Stunden-Mittelwert-Überschreitungen, der höchste Stunden-Mittelwert als auch der maximale 98-Perzentilwert eines Monats sind höher ausgefallen. Der maximale Stunden-Mittelwert von 191 µg/m³ ist der höchste gemessene Wert in den letzten acht Jahren. Die Ozondaten aus Glarus lassen keinen Trend erkennen.

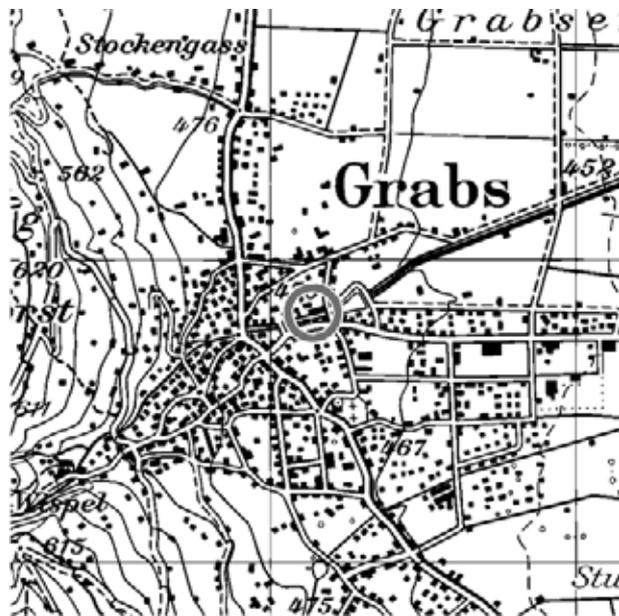
Die vorliegenden Ozon-Daten sind aber nur bedingt mit den früher erhobenen vergleichbar, da das Messsystem (neu Punktmessung) und der Standort geändert wurden. Die Parallelmessungen mit dem DOAS-System (Messstrecke) am bisherigen Standort ergaben jedoch 2001 sehr ähnliche Werte (DOAS-Messung: 225 Stunden Überschreitung; Maximum 177 µg/m³).

Grabs (SG)

Marktplatz



Höhe: **475 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **6'200 Einw.**
 DTV (%LKW): **k.W. (k.W.)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: beim Werkhof an der Zufahrt zu Industriegebiet, 250 m von Hauptstr. (DTV 9400).

Koord. 752 150 / 227 830 Höhe: 475 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	16
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	43
höchster TMW	[µg/m ³]	80	54
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	19*
höchster TMW	[µg/m ³]	50	67*
Überschreitungen	[Tage]	1	7*

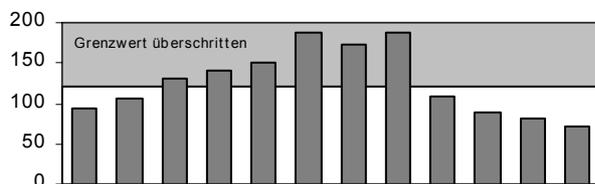
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	188
Überschreitungen	[Stunden]	1	362
	[Tage]		66
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	161
Überschreitungen	[Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	84

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
 * unvollständige Messreihe

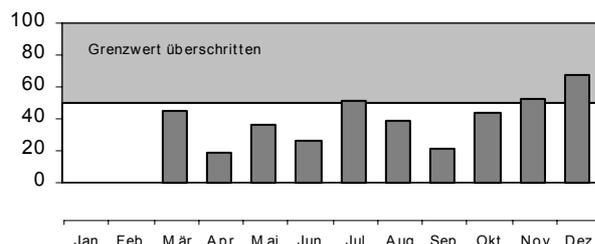
- Die NO₂-Werte haben sich gegenüber den Vorjahren verringert.
- Die maximalen Ozonkonzentrationen lagen etwas tiefer als im Vorjahr. Der Stundenmittel-Grenzwert wurde aber häufiger überschritten.
- Der Tagesgrenzwert für Feinstaub (PM10) wurde mindestens sieben Mal überschritten.

Ozon- und PM10-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



max. PM10-Tagesmittelwerte [µg/m³]



Ozon

Bereits im März wurde der Stundenmittel-Grenzwert erstmals überschritten. Der höchste Stundenmittelwert wurde am 27. Juni registriert, die grösste Überschreitungshäufigkeit im Juli.

PM10 und NO₂

Der Grossteil der Überschreitungen des PM10-Tagesmittel-Grenzwertes resultierte während der Kälteperiode Mitte Dezember. Dabei begünstigten im Rheintal stabile Luftschichten unter Hochdruckeinfluss eine Anreicherung von Staubpartikeln. Die NO₂-Grenzwerte wurden im Berichtsjahr eingehalten.

Tänikon (TG)

NABEL-Messtation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.buwal.ch/luft/d



Höhe: **549 m ü.M.**
Siedlungsgrösse: **1'000 Einw.**
DTV (%LKW): **k.W.**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Auf dem Gelände der landw. Forschungsanstalt (FAT)

Koord. 710 500 / 259 795 Höhe: 549 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	13
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	33
höchster TMW	[µg/m ³]	80	45
Überschreitungen	[Tage]	1	0

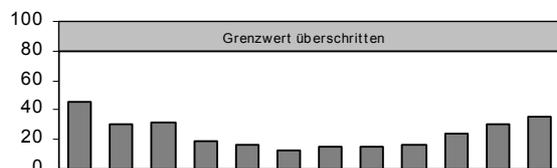
Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	18
höchster TMW	[µg/m ³]	50	73
Überschreitungen	[Tage]	1	9

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	192
Überschreitungen	[Stunden]	1	317
	[Tage]		50
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	162
Überschreitungen	[Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	89

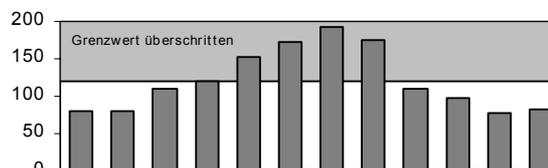
Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 9°C und 950 hPa

NO₂- und Ozonbelastung im Jahreslauf

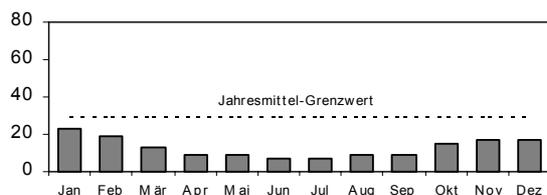
max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



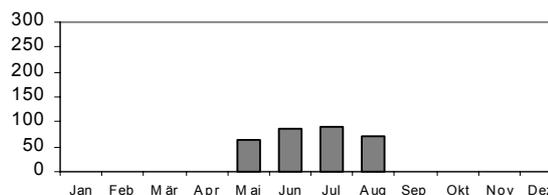
höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³

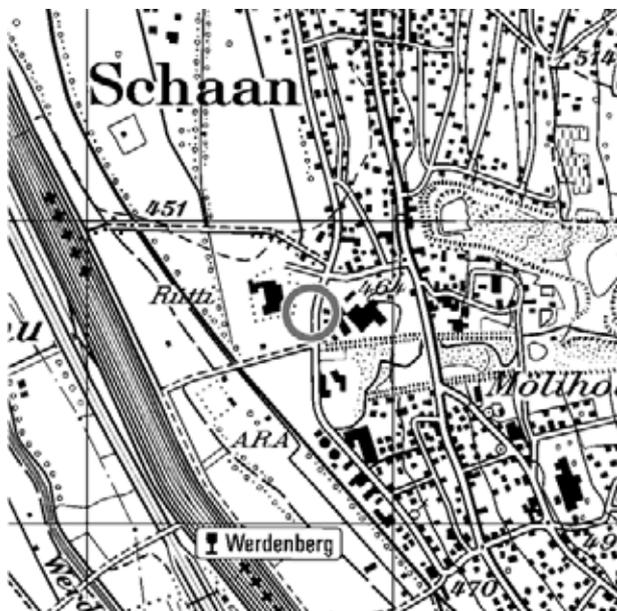


Vaduz (FL)

Mühleholz



Höhe: **452 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **5'100 Einw.**
 DTV (%LKW): **1'100 (k.W.)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Mühleholz, ca. 350 m westlich der Hauptstrasse zwischen Schaan und Vaduz.

Koord. 756 740 / 224 690 Höhe: 452 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	22
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	46
höchster TMW	[µg/m ³]	80	52
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert (Betameter ^a)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	20
höchster TMW	[µg/m ³]	50	79
Überschreitungen	[Tage]	1	5

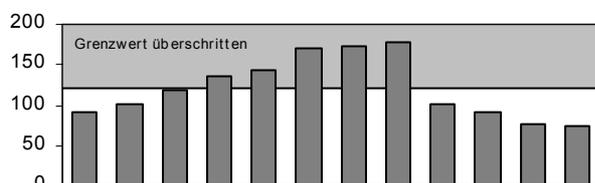
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	178
Überschreitungen	[Stunden]	1	263
	[Tage]		51
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	152
Überschreitungen	[Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	80

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^a)provisorisch auf das Referenzverfahren HiVol umgerechnet

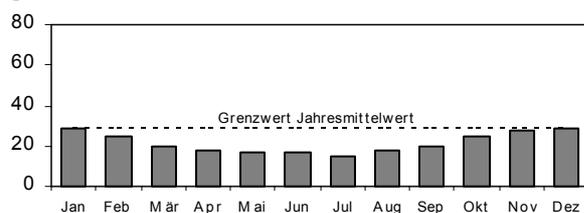
- Die NO₂-Belastung hat sich gegenüber dem Vorjahr um ca. 20% verringert. Die Grenzwerte wurden deutlich eingehalten.
- Beim Feinstaub wurde der Jahresmittel-Grenzwert erreicht, der Tagesmittel-Grenzwert aber 5-mal überschritten.
- Die Ozonbelastung war massiv höher als im Vorjahr, aber deutlich geringer als im nahen Grabs.

Ozon- und NO₂-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Ozon

Die Ozonbelastung überschritt bereits im März den Grenzwert. Während den länger andauernden Schönwetter-Phasen im Juni, Juli und August wurden die höchsten Belastungen gemessen. Die kühle Witterung im September führte zu einem markanten Rückgang der Ozonbelastung

NO₂

Die NO₂-Belastung lag vor allem in den Monaten Januar bis März und Dezember deutlich unter den Vorjahreswerten. Dieses Ergebnis ist stark durch das Fehlen von ausgeprägten Kaltluftseen mitverursacht. Im Januar 2002 wurde der Tagesgrenzwert von 80 µg/m³ während einer längeren Inversionslage bereits wieder überschritten.

Wald (ZH)

Forschungsprojekt SAPALDIA (NFP 26)



Höhe: **640** m ü.M.
 Siedlungsgrösse: **8'300** Einw.
 DTV (%LKW): **< 3'000** (0%)



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Am Hang westlich von Wald (oberhalb Pflegeheim Tabor).

Koord. 711 175 / 237 300 Höhe: 640 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	13
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	33
höchster TMW	[µg/m ³]	80	45
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol) ^{a)}
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	18
höchster TMW	[µg/m ³]	50	55
Überschreitungen	[Tage]	1	3

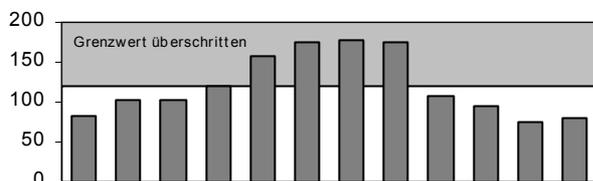
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	178
Überschreitungen	[Stunden]	1	290
	[Tage]		50
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	149
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	86

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
^{a)} Probenahme nur jeden zweiten Tag

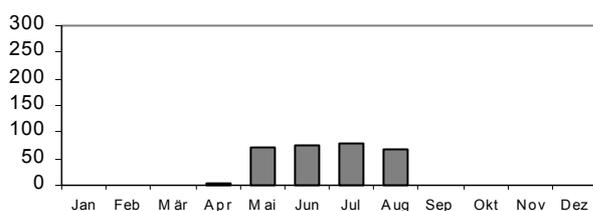
- Der Stickstoffdioxid-Jahresmittelwert lag unter der Hälfte des Grenzwertes.
- Der PM10-Jahresmittel-Grenzwert wurde eingehalten; der Tagesmittel-Grenzwert aber an 3 Tagen überschritten

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Die Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen fielen um fast 25 % höher aus als im Vorjahr und verteilten sich gleichmässig über die Monate Mai bis August. Nur zwei Überschreitungen fielen auf den Monat April. Der maximale Stundenmittelwert wurde im Juli gemessen. Sowohl der maximale 98%-Monats-Wert als auch der höchste Stundenmittelwert blieben gegenüber 2000 unverändert, doch die Anzahl der Monate, welche eine Überschreitung aufweisen, hat sich von 7 (März bis September 2000) auf 5 (April bis August 2001) reduziert.

Hinwil (ZH)

Bachtel Turm



Höhe:
Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

1145 m ü.M.
0 Einw.
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Messstation im Fundament Sende-/Aus-sichtsturm, Ansaughöhe 35 m über Boden.

Koord. 709 500 / 239 250 Höhe: 1145 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	—
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	—
höchster TMW	[µg/m ³]	80	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

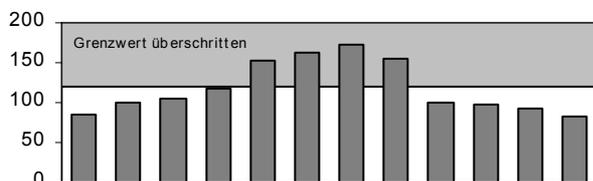
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	172
Überschreitungen	[Stunden]	1	419
	[Tage]		44
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	147
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	87

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 5.6°C und 886 hPa

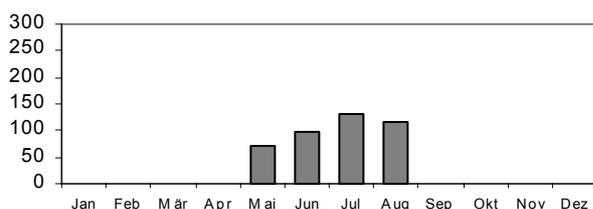
- Der Stundenmittel-Grenzwert wurde mit über 400 Stunden häufiger überschritten als 2000.
- Der maximale Stundenmittelwert und die 98-Perzentil-Werte lagen tiefer als im Vorjahr.

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Die Ozon Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen beschränkten sich 2001 auf die 4 Monate Mai bis August, die 98-Perzentil-Grenzwert-Überschreitungen auf 5 Monate (April bis August). Im Vorjahr betraf dies noch 5 respektive 7 Monate.

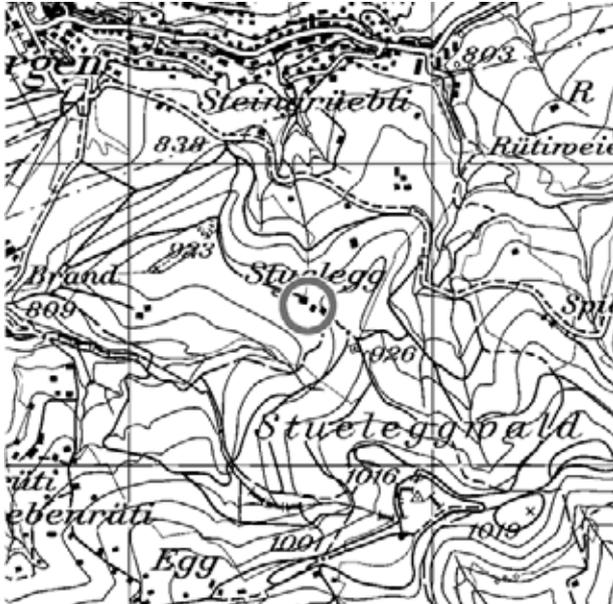
Die Anzahl der Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen stieg um rund 25 %, dafür fielen der maximale Stundenmittelwert und der 98-Perzentilwert, welcher die Spitzenbelastung ebenfalls charakterisiert, deutlich tiefer aus als im Vorjahr.

St. Gallen (SG)

Stuelegg



Höhe: **920 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **0 Einw.**
 DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: 2 km südlich und 250 m über der Stadt St. Gallen.

Koord. 747 600 / 252 530 Höhe: 920 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	9
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	27
höchster TMW	[µg/m ³]	80	36
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

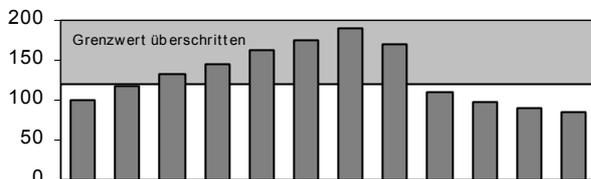
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	191
Überschreitungen	[Stunden]	1	682
	[Tage]		66
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	162
Überschreitungen	[Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	87

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

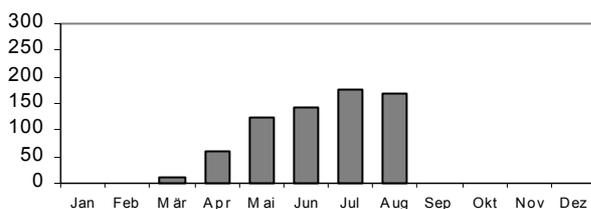
- **Alle Ozon-Grenzwerte wurden massiv, der Stundenmittel-Grenzwert während 682 Stunden (an 66 Tagen) überschritten.**
Die Dauerbelastung hat sich gegenüber dem Vorjahr verringert.
- **Die NO₂-Belastung blieb unverändert tief.**

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Bereits im März wurden die Grenzwerte für Ozon überschritten. Während den Sommermonaten traten langandauernde Überschreitungen der Grenzwerte auf. Im Juli wurde der Stundenmittel-Grenzwert an 15 Tagen überschritten und eine Spitzenbelastung von 190 µg/m³ erreicht.

An dieser quellfernen Station blieben die Ozonwerte wegen den tiefen NO-Konzentrationen bei sonnigem und warmem Wetter auch über Nacht hoch. Die Tagesverläufe zeigen, dass die Station am Vormittag häufig von NO_x-haltiger Luft beeinflusst wurde, die ein vorübergehender Ozonabbau bewirkte..

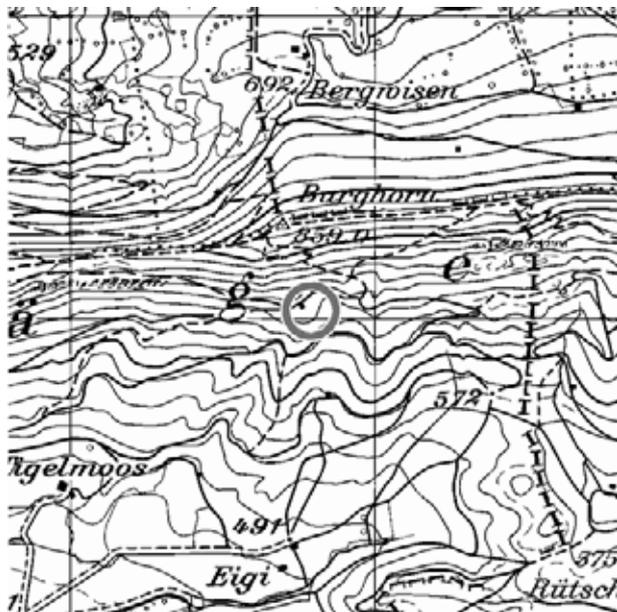
Lägeren (AG)

NABEL-Messtation

Datenquelle:
Nationales Beobachtungsnetz für Luftfremdstoffe, NABEL
Nähere Informationen: www.buwal.ch/luft/d



Höhe: **690 m ü.M.**
Siedlungsgrösse: **0 Einw.**
DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Inmitten des Waldes am südlichen Abhang der Lägeren, 2 km südöstlich der Agglomeration Baden.

Koord. 669 800 / 259 030 Höhe: 690 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	11
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	30
höchster TMW	[µg/m ³]	80	44
Überschreitungen	[Tage]	1	0

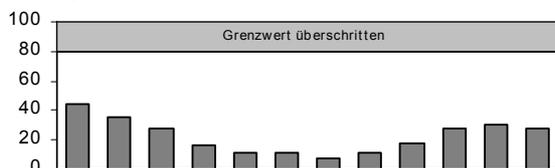
Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	-
höchster TMW	[µg/m ³]	50	-
Überschreitungen	[Tage]	1	-

Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	193
Überschreitungen	[Stunden]	1	536
	[Tage]		58
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	169
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	85

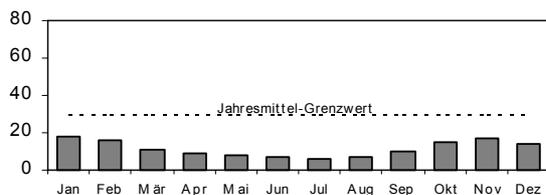
Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 9°C und 950 hPa

Ozon- und NO₂-Belastung im Jahreslauf

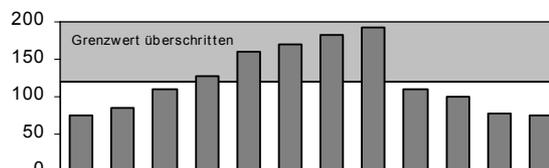
max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



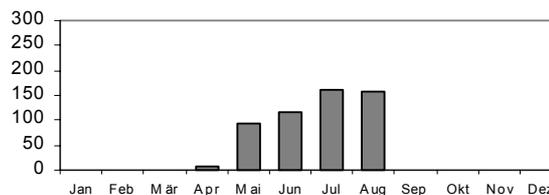
NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



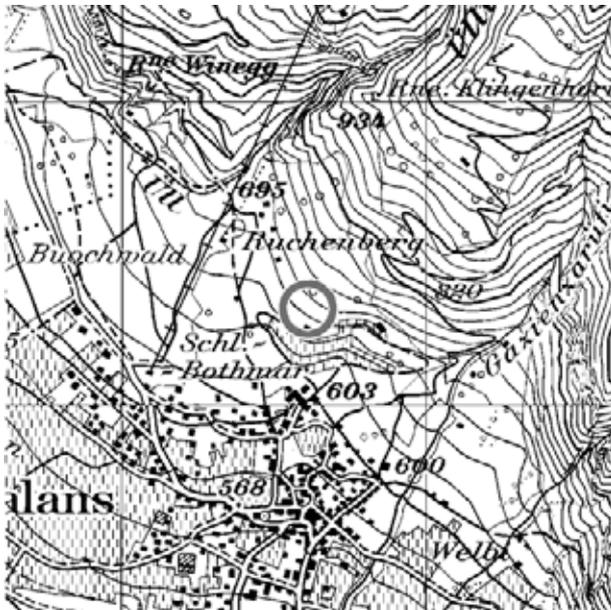
Malans (GR)

Bothmargut



Höhe:
Siedlungsgrösse:
DTV (%LKW):

668 m ü.M.
0 Einw.
0 (0%)



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: In den Reberbergen beim Bothmargut oberhalb von Malans.

Koord. 762 620 / 206 320 Höhe: 668 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	8
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	27
höchster TMW	[µg/m ³]	80	38
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol)
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	14
höchster TMW	[µg/m ³]	50	62
Überschreitungen	[Tage]	1	2

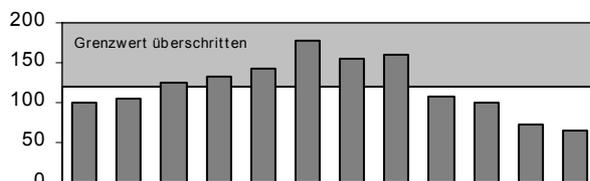
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	178
Überschreitungen	[Stunden]	1	364
	[Tage]		58
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	150
Überschreitungen	[Monate]	0	7
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	74

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

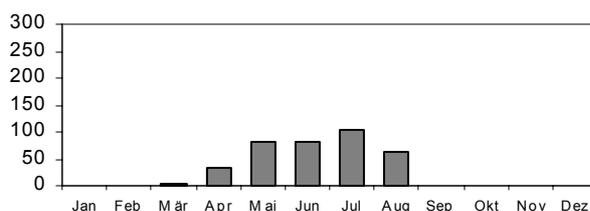
- Der Stundenmittel-Grenzwert wurde zwischen März und August während 364 Stunden überschritten.
- Die NO₂-Belastung im Hintergrund des Rheintals ist rund 4 Mal geringer als entlang der A13 und liegt deutlich unter dem Grenzwert.

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



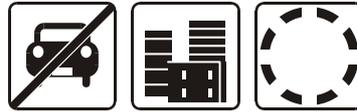
Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Die Ozonbelastung im Bündner Rheintal wird von verschiedenen Faktoren mit bestimmt: Einerseits wird das Ozon lokal produziert. Andererseits bestimmen regionale Luftmassentransporte sowie der Eintrag aus höheren Luftschichten die Ozonbelastung mit.

Die Belastung in Malans ist vergleichbar mit der von Chur Kantonsspital. Die höchsten Stundenmittelwerte wurden im Juni und die meisten Stunden mit Grenzwert-Überschreitungen im Juli registriert.

Neuhausen am Rheinfall (SH) Hohfluhstrasse / Galgenbuck



Höhe: **490 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **60'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Wohnquartier mit offener Bebauung, 230 m
 Abstand zur Hauptstrasse Richtung Klettgau.

Koord. 688 240 / 282 800 Höhe: 490 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	16
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	37
höchster TMW	[µg/m ³]	80	63
Überschreitungen	[Tage]	1	0

Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

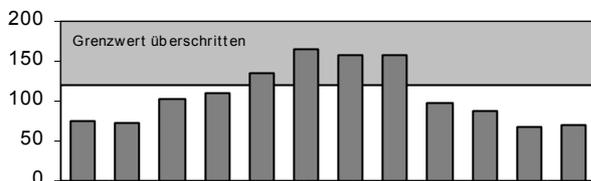
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	170
Überschreitungen	[Stunden]	1	216
	[Tage]		34
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	153
Überschreitungen	[Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	84

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

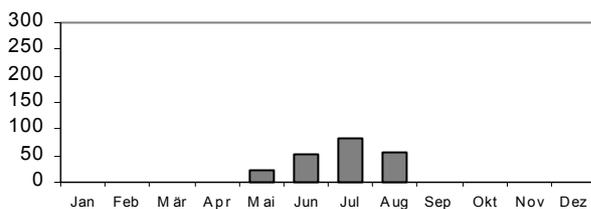
- Die NO₂- Grenzwerte wurden eingehalten.
- Die Ozon-Grenzwerte wurden während den Sommermonaten deutlich überschritten. Der maximale Stundenmittelwert betrug 170 µg/m³

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Die Ozon-Belastung hat gegenüber dem Vorjahr wieder zugenommen. Die Grenzwert-Überschreitungen konzentrierten sich auf die vier Sommermonate Mai bis August. Der höchste Stundenmittelwert lag mit 170 µg/m³ unter den Spitzenwerten vergangener sonnenreicher Jahre. Der nass-kalte September brachte einen markanten Rückgang der Ozonbelastung.

Weerswilen (TG)

Weerstein



Höhe: **630 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **0 Einw.**
 DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: In offenem Gelände 3km nordöstlich von Weinfeldern.

Koord. 727 740 / 271 190 Höhe: 630 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	—
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	—
höchster TMW	[µg/m ³]	80	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

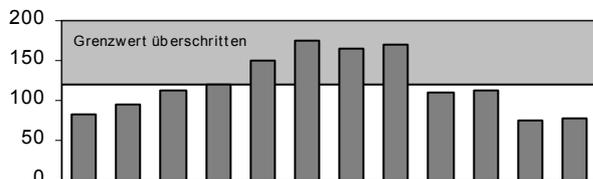
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	175
Überschreitungen	[Stunden]	1	450
	[Tage]		53
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	156
Überschreitungen	[Monate]	0	6
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	85

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

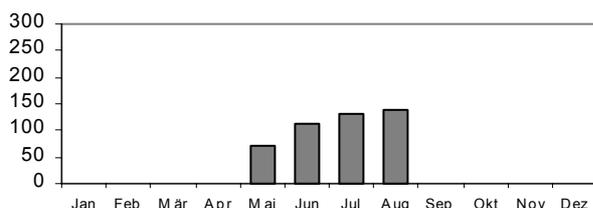
- Die Ozon-Kennzahlen haben sich gegenüber dem Vorjahr praktisch nicht verändert.
- Weerswilen zählte die dritthöchste Anzahl an Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen aller Messstationen im OSTLUFT-Gebiet.

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



Die Zahl der Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen, welche bis auf wenige Ausnahmen zwischen Mai und August registriert wurden, ist an diesem emittententfernen und erhöhten Standort beträchtlich. Durch das Fehlen des Ozonerstörers Stickstoffmonoxid (NO) bleibt der Ozonpegel während ausgeprägten Hochdrucklagen auch nachts auf hohem Niveau. Der maximale Stunden-Mittelwert wurde Ende Juni gemessen. Der nasse und kalte Monat September hat Grenzwert-Überschreitungen verhindert.

Zürich (ZH)

Schulhaus Heubeeribüel



Höhe: **610 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **360'000 Einw.**
 DTV (%LKW): **0 (0%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Am Siedlungsrand, Hanglage, keine direkte Verkehrsexposition

Koord. 685 150 / 248 450 Höhe: 610 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	—
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	—
höchster TMW	[µg/m ³]	80	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

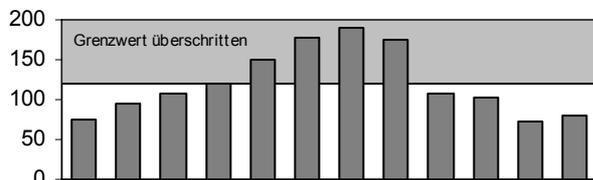
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	190
Überschreitungen	[Stunden]	1	287
	[Tage]		43
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	166
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	82

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

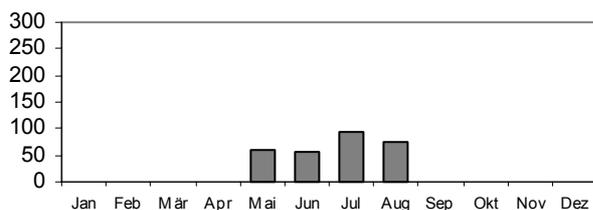
- Die Messstation Heubeeribüel befindet sich im Naherholungsgebiet am oberen Zürichberg. Hier werden seit Jahren die höchsten Ozonbelastungen auf Stadtgebiet gemessen.
- Trotz des ozonfördernden Witterungsverlaufs hielten sich die Ozonimmissionen 2001 in Grenzen. Der höchste Stundenwert lag mit 190 µg/m³ kaum höher als im meteorologisch ungünstigeren Vorjahr. Etwas deutlicher legte die Zahl der Überschreitungsstunden zu (Vorjahr 229).

Ozon-Belastung im Jahreslauf

höchster Stundenmittelwert Ozon [µg/m³]



Anzahl Stunden >120 µg Ozon/m³



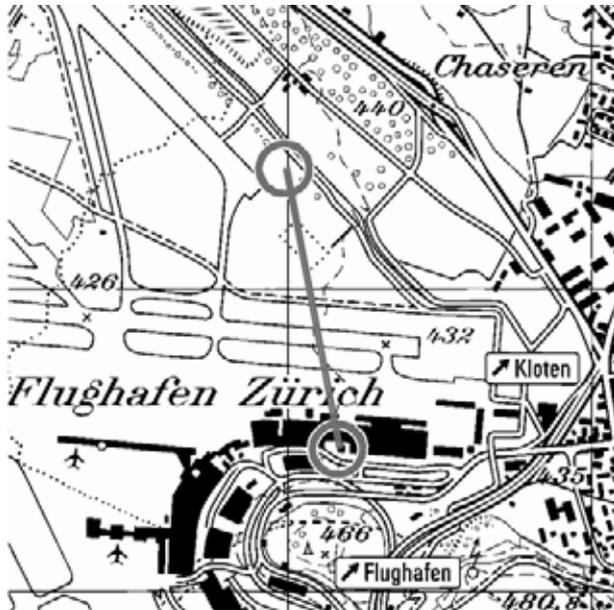
Nach einer Serie eher wechselhafter Hochsommermonate, zeichnete sich das Jahr 2001 wieder durch längere sonnenreiche Phasen aus. Wärmeüberschüsse resultierten vor allem in den Monaten Juni bis August. Es ist bemerkenswert, dass auch während ausgesprochener Hitzeperioden die höchsten Stundenmittelwerte nicht über 190 µg/m³ kletterten. Während meteorologisch vergleichbaren Sommern des vergangenen Jahrzehnts wurden an dieser Station auch Spitzenwerte über 240 µg/m³ registriert. Der sich seit 2 Jahren abzeichnende Trend zu tieferen Ozonspitzen wird damit weiter erhärtet.

Kloten (ZH)

Flughafen Airside



Höhe: **465 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **13'300 Einw.**
 DTV (%LKW): **-**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: DOAS-Messung auf 30 m Höhe über Piste 10/28 (Nord-Richtung).

Koord. 685 175 / 256 475 Höhe: 465 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	34
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	72
höchster TMW	[µg/m ³]	80	83
Überschreitungen	[Tage]	1	2

Feinstaub (PM ₁₀)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

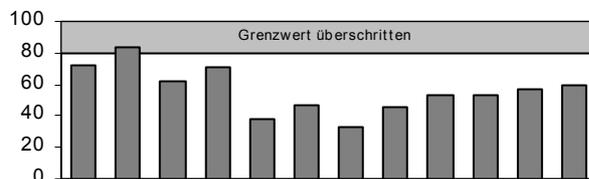
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	166
Überschreitungen	[Stunden]	1	281
	[Tage]		51
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	151
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	80

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

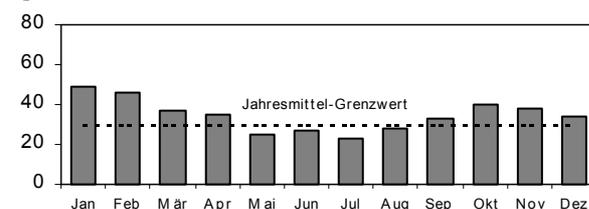
- Nach einer Erhöhung des NO₂-Jahresmittels im Jahr 2000 ist dieser mit 34 µg/m³ wieder auf das Niveau von 1999 gefallen.
- Beim Ozon wurden 2.5-mal mehr Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen als im Vorjahr registriert. Die Tage mit Grenzwert-Überschreitungen haben sich verdoppelt.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Im Februar wurde der NO₂-Tagesmittel-Grenzwert 2-mal überschritten. Die Zahl der Überschreitungen hat sich in den letzten drei Jahren kaum verändert, hingegen ist sie im Vergleich zu 1998 deutlich gesunken (1998: 8-mal, 1999: 3-mal, 2000: 1-mal).

Mit Ausnahme der Monate Januar und Februar sind die Monatsmittelwerte tiefer als im Vorjahr ausgefallen. Der Jahresmittelwert ist mit 34 µg/m³ um rund 10% niedriger als 2000.

Kloten (ZH)

Flughafen Landside



Höhe: **465 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **13'300 Einw.**
 DTV (%LKW): **<20'000 (<10%)**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: DOAS-Messung auf 30 m Höhe über
 Flughafenvorfahrt Richtung SSW.

Koord. 685 175 / 256 475 Höhe: 465 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	38
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	77
höchster TMW	[µg/m ³]	80	94
Überschreitungen	[Tage]	1	3

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	—
höchster TMW	[µg/m ³]	50	—
Überschreitungen	[Tage]	1	—

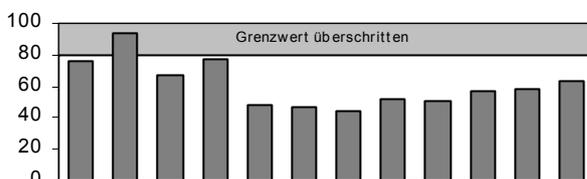
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	165
Überschreitungen	[Stunden]	1	244
	[Tage]		43
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	148
Überschreitungen	[Monate]	0	5
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	75

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa

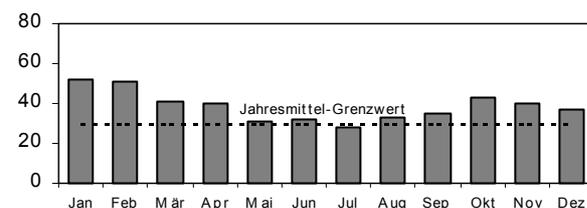
- Die NO₂-Belastung ist im verkehrsexponierten Bereich des Flughafens in den letzten Jahren tendenziell stabil geblieben.
- Trotz deutlicher Reduktion des höchsten Ozon-Stundenmittelwertes hat sich die Zahl der Stundenmittel-Grenzwert-Überschreitungen von 120 µg/m³ fast verdoppelt.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwert [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwert [µg/m³]



Alle 3 NO₂-Tagesmittel-Grenzwertüberschreitungen 2001 wurden im Februar registriert. Die Zahl der Überschreitungen ist im Vergleich zu den letzten zwei Jahren stabil geblieben (1999: 2-mal, 2000: 1-mal).

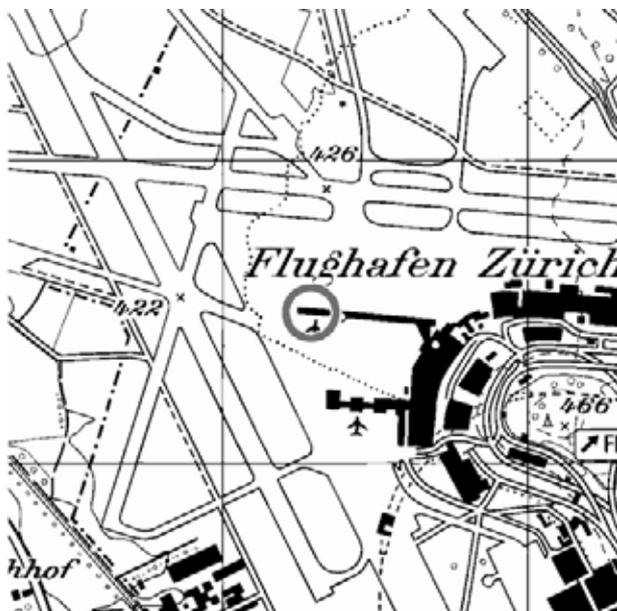
Die Monatsmittelwerte 2001 sind im Vergleich zum Vorjahr bis und mit Juni höher, und ab August mit Ausnahme des Oktobers tiefer ausgefallen. Der Jahresmittelwert von 38 µg/m³ hat sich gegenüber dem letzten Jahr aber nicht verändert.

Kloten (ZH)

Flughafen Terminal A



Höhe: **445 m ü.M.**
 Siedlungsgrösse: **13'300 Einw.**
 DTV (%LKW): **0**



Kartendaten: PK50©2001 Bundesamt für Landestopographie (DVO 12642); 1:25'000

Lage: Auf Dach Terminal A.

Koord. 684 300 / 256 500 Höhe: 445 m ü.M.

Stickstoffdioxid (NO ₂)		Grenzwert	Messwert
Jahresmittel	[µg/m ³]	30	40*
95-Perzentil	[µg/m ³]	100	79*
höchster TMW	[µg/m ³]	80	78*
Überschreitungen	[Tage]	1	0*

Feinstaub (PM10)		Grenzwert	Messwert (HiVol) ^{a)}
Jahresmittel	[µg/m ³]	20	26
höchster TMW	[µg/m ³]	50	76
Überschreitungen	[Tage]	1	5

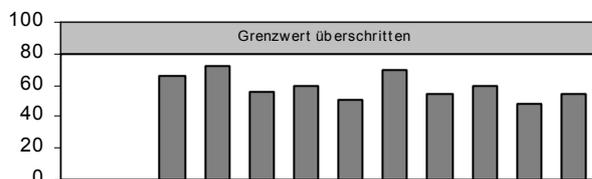
Ozon (O ₃)		Grenzwert	Messwert
höchster SMW	[µg/m ³]	120	177
Überschreitungen	[Stunden]	1	129
	[Tage]		28
max. 98-Perzentil	[µg/m ³]	100	148
Überschreitungen	[Monate]	0	4
Mittel über Vegetationszeit	[µg/m ³]	(60) WHO	71

Umrechnung von ppb auf µg/m³ mit 20°C und 1013 hPa
 *verschobenes Auswertungsjahr März 2001 bis Feb. 2002
^{a)} Probenahme jeden zweiten Tag

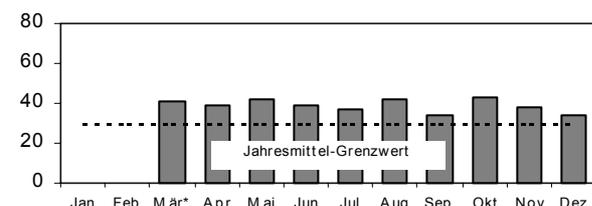
- Der Jahresmittel-Grenzwert von NO₂ wurde deutlich überschritten. Die NO₂-Belastung war während des ganzen Jahres gleichmässig hoch.
- Die PM10-Messung erfolgt nur jeden 2. Tag, d.h. die Anzahl Überschreitungen des Tagesgrenzwertes wird mit grösster Wahrscheinlichkeit unterschätzt.

NO₂-Belastung im Jahreslauf

max. NO₂-Tagesmittelwerte [µg/m³]



NO₂-Monatsmittelwerte [µg/m³]



Die gasförmigen Schadstoffe wurden erst ab dem 1. März 2001 gemessen.

Die Messdaten 2002 für Stickstoffdioxid sind daher unvollständig; d.h. die NO₂-Messwerte in der Tabelle sind als gleitende Jahresmesswerte (1. März 2001 bis 28. Februar 2002) aufgeführt.

Die maximalen Tagesmittelwerte wie auch die Monatsmittelwerte lassen keinen jahreszeitlichen Verlauf erkennen. Die Messdaten sind über das ganze Jahr hindurch recht stabil und bewegen sich auf konstant hohem Niveau.

Für das Ozon-Ergebnis hatte der verspätete Messstart kaum Einfluss, da die relevanten Messwerte im Sommerhalbjahr registriert werden.

Jahresmittelwerte der NO₂ -Passivsammler

Das Messjahr 2001 ist bei den NO₂-Passivsammlern ein Übergangsjahr, in welchem nur noch ein Teil der bisherigen Messstandorte durch die einzelnen kantonalen Fachstellen gemessen wurden. Das OSTLUFT-Messnetz mit ca. 50 permanent und 150 periodisch (alle drei Jahre) gemessenen Standorten und zentraler Auswertung ist ab Januar 2002 in Betrieb. Umstellungsbedingt erscheinen in der diesjährigen Zusammenstellung nur die Messstellen, die im bisherigen Rahmen weitergeführt wurden.

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01		
Appenzell Ausserrhoden																
2001 keine Messungen																
Appenzell Innerrhoden																
AI	Appenzell	Gansbach	   	778	748'825	244'035			23	25	25	26	26	24	23	
AI	Appenzell	Hauptgasse (1)	   	778	748'915	244'082		27	25	23	25	23	24	24	22	22
AI	Appenzell	Krankenhauskreuzung	  	790	749'440	244'390		30	29	32	31	30	30	32	31	30
AI	Appenzell	Marktgasse / Kanzlei	   	778	748'950	244'122			21	23	22	24	23	21	21	
AI	Appenzell	Mettlenkreuzung	  	765	748'725	244'545		28	29	30	30	29	33	31	30	29
AI	Gonten	Loretto	  	890	743'870	243'335					11	12	12	10	11	
AI	Rüte	Brülisau	  	922	752'610	240'445					7	8	8	8	8	
AI	Schwende	Gringelstrasse	  	779	749'115	243'927		23	25	29	29	27	28	27	25	25
AI	Schwende	Weissbadstrasse	  	820	749'090	244'033		29	30	28	28	27	29	27	25	25
Fürstentum Liechtenstein																
FL	Malbun	Jöraboden	  	1'602	764'820	218'970			8	9	10	8	8	9	8	8
FL	Schwarze Strasse	Riet	 	440	758'070	229'290			17	18	19	19	18	18	14	15
FL	Triesen	Landstrasse	  	463	758'320	219'730			40	41	41	41	40	39	38	37
FL	Triesenberg	Zentrum	   	890	759'760	220'740			42	42	41	40	42	41	41	34

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [µg/m ³]											
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01		
Glarus																
GL	Glarus	Hauptstrasse	  	480	723'700	211'300	47	46	45	47	43	43	46	45	42	40
GL	Näfels	Hauptstrasse	  	440	723'250	217'800				37	38	33	34	34	31	30
Graubünden																
GR	Chur	Altstadt	  	592	759'770	190'870	25	22	22	22	23	20	22	21	21	21
GR	Chur	Baumgarten	  	575	758'365	191'070	29	27	27	29	28	26	24	25	25	24
GR	Chur	Commander	   	575	758'880	191'700							27	25	26	25
GR	Chur	Kornquader	  	582	758'725	190'450	29	25	24	22	25	23	23	23	22	19
GR	Chur	RhB-Gebäude	  	595	759'655	191'095	29	27	26	28	28	26	27	26	27	26
GR	Chur	Spital	  	655	760'325	192'425	20	19	18	19	18	16	17	16	16	18
GR	Chur	Tschuggenstrasse	  	595	759'945	193'395	24	21	21	21	21	19	20	19	19	19
GR	Domat-Ems	Schulhaus	  	585	753'585	189'095							23	22	22	22
GR	Domat-Ems	Tuma Caste	   	585	753'150	189'170	32		30	30	30	28	27	27	26	26
GR	Domat-Ems	Via Calundis	  	590	752'715	188'005	21	19	18	18	20	17	18	18	18	18
GR	Fläsch	Dorf	  	519	757'690	210'560	22	20	20	20	23	20	20	20	20	19
GR	Igis	Dorf	  	563	762'440	201'650	20	20	19	21	22	19	20	20	18	18
GR	Landquart	A13 (BKW)	  	521	760'770	204'780	35	33	33	31	32	31	32	32	32	30
GR	Landquart	Bahnhofstrasse	  	528	761'500	204'105	32	29	28	27	28	26	27	27	26	25
GR	Landquart	RhB-Depot	  	522	761'170	203'535	30	27	27	27	27	26	26	26	26	25
GR	Landquart	Rütenen	 	529	761'785	204'850	24	22	22	21	22	20	20	19	18	18

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [µg/m ³]									
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01
GR	Maienfeld	A13	502	758'260 207'920					54	52	55	57	51	51
GR	Maienfeld	Post	516	759'130 208'355	32	30	30	29	27	24	24	24	24	24
GR	Untervaz	Cosenzstrasse	594	759'900 199'580		20	20	21		19	20	20	20	19
GR	Untervaz	Horn	535	760'640 198'930	26	22	21	22	22	21	22	21	22	21
GR	Untervaz	Ruine	542	760'490 197'820		21	21	22	23	20	19	19	20	19
GR	Zizers	Neulöser	527	761'250 201'200	26	24	23	23	23	21	22	22	22	21
GR	Zizers	Zentrum	530	761'800 200'345	29	28	27	27	27	25	26	25	24	24
Schaffhausen														
SH	Neuhausen	Galgenbuck	490	688'110 282'838			22	21	21	20	19	19	19	18
SH	Neuhausen	Rheinhofgässchen	425	688'601 282'005							33	32	32	30
SH	Schaffhausen	Freudenfels	400	689'864 283'662					30	29	28	28	28	27
SH	Schaffhausen	Münsterplatz	400	689'864 283'662							31	30	31	29
St. Gallen														
SG	Bad Ragaz	Mitte Hauptplatz	520	756'790 207'700	33	29	31	25	24	23	23	24	26	27
SG	Buchs	Alvierstrasse 8	450	754'450 226'050	34	31	29	29	27	25	25	27	26	26
SG	Eschenbach	Hauptstrasse	480	712'310 233'250	37	35	36	31	31	30	29	33	33	30
SG	Eschenbach	Herrenweg	485	713'725 232'740	20	18	19	17	17	16	15	18	18	17
SG	Gaiserwald	Geissbergstrasse 4	640	741'400 253'440	43	42	42	43	39	37	37		40	40
SG	Goldach	Ankerweg	440	752'860 260'170	33	31	31	30	28	27	26	28		27
SG	Goldach	Kronenkreuzung	430	753'110 260'640	47	43	43	42	40	39	37	40		36

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [µg/m ³]										
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
SG	Gossau	Kirchplatz	   	630	736'630 253'220	49	45	44	45	42	41	41	43	47	47
SG	Gossau	Multstrasse 16	   	650	736'540 252'530	25	23	23	22	22	21	19	20	20	21
SG	Gossau	Steigstrasse 11	   	660	738'340 253'550	30	29	28	28	28	25	25	27	25	25
SG	Grabs	Marktplatz	  	475	752'150 227'830								17	18	19
SG	Jona	Aubrigstrasse 17	  	420	705'960 232'110	35	32	30		31	27	27	31	30	28
SG	Jona	Rütistrasse 68	  	450	705'000 232'960	53	49	50	46	45	42	42	45	47	44
SG	Mels	Dorfplatz	  	500	750'500 212'580	34	31	31	30	28	28	27	28	29	28
SG	Mels	Pizol-Park	  	480	751'550 211'950	38	36	36	33	30	30	28	31	32	35
SG	Oberuzwil	Wiesentalstrasse 4	  	570	727'170 254'580	42	39	41	37	35	32	23	34	36	38
SG	Rapperswil	Etzelstrasse 10	  	420	705'350 231'610	34	31	31	30	29	27	26	29	28	26
SG	Rapperswil	Merkurstrasse	  	410	704'560 231'520	40	38	39	35	33	32	30	35	33	31
SG	Rapperswil	Untere Bahnhofstrasse	  	410	704'480 231'410	78	75	78	70	63	59	60	63	63	61
SG	Rorschach	Hauptstr. 87	  	400	754'650 260'680	58	52	52	49	45	44	45	44	46	48
SG	Rorschach	Müller-Friedbergstrasse	  	440	755'630 260'250	31	27	31	29	26	26	25	26	25	25
SG	Sargans	Vilderstrasse	 	480	753'660 213'600	28	25	24	22	22	20	19	19	16	13
SG	Schmerikon	Hauptstrasse	  	410	714'080 231'650	46	43	45	44	39	24	24	42	43	42
SG	St. Margrethen	Einfahrt Rheinpark	  	400	767'040 257'650	50	49	49	45	40	38	37	41	42	40
SG	St. Margrethen	Wittestrasse 12	  	400	766'000 257'800	30	27	27	27	24	25	24	26	25	25
SG	St.Gallen	Bärenplatz	   	670	746'190 254'480	41	38			36	35	32	37	34	34
SG	St.Gallen	Blumenbergplatz	   	670	746'000 254'690	65	62	61	60	57	50	50	55	52	54

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
SG	St.Gallen	Boppartshofstrasse 20	680	743'110 252'230	22	20	20	19	20	17	15	16	15	16	
SG	St.Gallen	Gallusplatz	675	746'170 254'200					35	32	30	34	32	34	
SG	St.Gallen	Grosse Stuelegg	920	747'600 252'530	11	10	10	9	10	9	7	9	8	8	
SG	St.Gallen	Heiligkreuzstrasse	660	747'510 256'440	46	44	44	41	37	36	36	38	38	38	
SG	St.Gallen	Industriestrasse 3	660	740'630 252'080	34	31	31	30	31	27	27	29	29	28	
SG	St.Gallen	Leonhardsbrücke	670	745'470 253'930	55	51	48	43	47	43*		46		44	
SG	St.Gallen	Ludwigstrasse	750	746'200 256'070	25	23	24	24	24	19	18	20	19	19	
SG	St.Gallen	Piccardstrasse	650	741'300 252'650					31	29	28	32	31	30	
SG	St.Gallen	Sömmerliweg	660	744'070 254'070	36	34	33	32	32	27	24	27	25	26	
SG	St.Gallen	Splügenstrasse	660	747'000 255'470	55	50	52	51	48	47	44	50	48	48	
SG	St.Gallen	St. Georgen-Strasse	760	746'580 253'740	39	37	37	35	33	32	30	33	31	33	
SG	St.Gallen	Teufenerstrasse. 148	750	745'500 252'900	43	41	41	39	38	34		37		36	
SG	St.Gallen	Volksbadstrasse	650	746'950 255'010	41	38	39	37	36	33	33	36	34	34	
SG	St.Gallen	Zilstrasse 78	670	748'900 256'520					33	33	30	33	32	32	
SG	St.Gallen	Zürcherstrasse 430	650	741'350 252'430					43	41	40	46	44	43	
SG	St.Gallen	Zürcherstrasse 27	660	744'620 253'870	56	52	53	52	50	46	46	50	48	50	
SG	Uznach	Hauptgasse 13	420	717'110 231'600	68	64	66	62	46	48	51	54	53	52	
SG	Uzwil	Flawilerstrasse	520	728'460 256'350	43	42	41	38	37	35	35		40	38	
SG	Wil	Hofberg	680	721'150 259'475	19	17	17	17	16	15	12	14	15	15	
SG	Wil	St.Gallerstrasse	570	721'350 258'220	53	51	51	45	43	39	40	42	43	42	

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [µg/m ³]											
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01		
SG	Wil	Wilenstrasse 63	  	560	720'620	257'290	39	35	37	37	34	31	31	33	35	31
SG	Wittenbach	Dottenwil	   	590	746'430	260'180	23	19	19	19	17	15	9	16	15	15
SG	Wittenbach	Kronenkreuzung	   	610	747'500	258'320	48	46	43	42	38	35	36	38	37	37
Thurgau																
TG	Affeltrangen	Bollsteg	  	486	719'660	265'600						15	15	14	14	12
TG	Amriswil	Brunnenfeld	  	450	739'675	268'100	23	21	20	19	19	18	18	18	16	17
TG	Bischofszell	Thurfeld	  	466	734'850	261'960						15	16	14	12	13
TG	Bischofszell	Zentrum	  	501	735'800	261'850	32	29	29	29	28	25	26	26	24	24
TG	Bürglen	Wiide	  	438	728'575	268'450	23	21	21	21	20	18	19	17	16	16
TG	Diessenhofen	Grieshalden	  	422	697'875	282'900	17	18	17	17	17	18	16	14	14	13
TG	Eschenz	Büel	  	415	708'077	278'255						15	14	12	12	12
TG	Frauenfeld	Kurzdorf	  	405	709'250	268'600	31	28	26	25	26	24	23	24	22	21
TG	Frauenfeld	Rathaus	  	410	709'775	268'200	50	49	48	48	45	42	41	42	40	38
TG	Islikon	Chelenbinz	  	419	706'425	267'525	26	24	22	22	22	21	20	20	18	18
TG	Kreuzlingen	Helvetiaplatz	  	410	730'355	279'360						34	34	34	32	30
TG	Kreuzlingen	Konradstrasse	  	404	731'725	278'275	28	26	25	24	24	23	22	22	20	19
TG	Kreuzlingen	Löwenstrasse	  	418	730'125	278'835	32	30	29	28	28	26	26	26	24	22
TG	Kreuzlingen	Rebstock	  	415	729'475	278'900	47	36	37	35	35	33	33	34	32	30
TG	Kreuzlingen	Weinberg	  	440	730'675	278'225	21	20	20	19	19	18	16	16	14	14
TG	Neukirch-Egnach	Siebeneichen	 	440	745'470	264'580						14	13	12	11	11

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [µg/m ³]											
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01		
TG	Roggwil	Gries	  	404	748'625	263'100	22	20	25	24	22	22	21	21	19	19
TG	Romanshorn	Bahnhof	  	399	746'000	270'125	36	35	33	31	29	29	30	28	27	27
TG	Salen-Reutenen	Obersalen	  	700	718'900	278'900	13	12	11	11	11	11	10	9	8	10
TG	Sirnach	Wohngebiet	  	560	717'650	257'750	20	19	18	19	20	15	14	15	13	14
TG	Sirnach	Zentrum	  	542	717'600	258'000	36	34	35	35	35	30	29	30	28	28
TG	Weinfelden	Deucherstrasse	  	432	726'925	269'350	42	39	39	37	37	34	36	39	38	37
TG	Weinfelden	Nollenstrasse	  	430	726'325	269'575	25	23	23	22	22	20	20	19	18	17
Zürich																
ZH	Hinwil	Bachtel Turm	   	1'145	709'500	239'250				7	7	6	5	5	6	8
ZH	Wallisellen	Dietlikonerstrasse	  	470	688'070	252'880				27	25	26	26	25	25	22
ZH	Winterthur	Aubodenstrasse	  	450	696'175	264'650	39	35	35	34	33	33	34	32	33	29
ZH	Winterthur	Breitestrasse 148	  	463	696'450	260'725	52	49	52	49	48	53	53	52	49	44
ZH	Winterthur	Büelhofstrasse	  	458	699'875	260'075	27	24	24	24	25	24	24	23	21	19
ZH	Winterthur	Deutweg	  	447	698'100	261'125	37	34	33	43	44	43	42	42	38	37
ZH	Winterthur	Güterstrasse 1	  	446	695'800	260'700	35	33	32	32	32	32	31	32	30	27
ZH	Winterthur	Obertor 32	  	447	697'475	261'825	39	36	36	35	35	35	35	35	33	33
ZH	Winterthur	Schlosstalstrasse	  	425	694'500	261'925	49	46	47	44	44	44	45	45	44	40
ZH	Winterthur	Schulhaus Hohfurri	  	419	694'625	262'775	38	36	35	35	34	34	32	32	31	27
ZH	Winterthur	Schulhaus Langwiesen	  	421	694'125	263'250	37	34	33	33	34	34	34	35	33	30
ZH	Winterthur	Schulhaus Rychenberg	  	485	698'875	262'650	33	30	29	28	29	32	31	31	29	27

Kanton	Standort	Standort-Typ	Höhe	Koordinaten	NO ₂ -Jahresmittelwert [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]										
					92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
ZH	Winterthur	Seenerstrasse	452	699'700 262'050	60	59	64	61	58	58	58	56	52	49	
ZH	Winterthur	Steig 39	478	695'300 258'900	37	34	35	33	33	33	33	34	32	29	
ZH	Winterthur	Technikumstrasse 79	447	696'975 261'600	68	64	67	65	64	63	64	62	61	58	
ZH	Zürich	Bellevue	409	683'600 246'800			56**					56**	56	50	
ZH	Zürich	Elsässer	410	683'465 247'085							45	46	45	40	
ZH	Zürich	Gerhardstrasse	413	681'910 247'157			44**	45	46	45	44	44	44	38	
ZH	Zürich	Kasernenhof (NABEL)	409	682'400 247'900								35**		33	
ZH	Zürich	Meientalstrasse	415	678'485 248'885			28**					27**	26	24	
ZH	Zürich	Paradeplatz	410	683'115 247'165							37	37	40	32	
ZH	Zürich	Rosengartenstrasse	430	682'100 249'905			49**					52**		45	
ZH	Zürich	Schimmelstrasse	413	681'950 247'250			56**	57	56	57	55	54	57	50	
ZH	Zürich	Schörlistrasse	435	684'895 251'195								43**	41	38	
ZH	Zürich	Schulhaus Saatlen	431	684'910 251'425			34**	35	36	36	33	34	32	29	
ZH	Zürich	Speerstrasse	455	682'200 244'100			31**	32	32	33	29	30	28	25	
ZH	Zürich	Stampfenbachstr. 144	445	683'140 249'040			42**	43	45	44	41	40	39	36	
ZH	Zürich	Tulpenstrasse A1.4.4	435	684'900 251'100			47**					41**	41	39	

** Messperiode nicht Kalenderjahr, sondern
Juli 94 bis Juli 95 respektive Juli 99 bis Juni 00

Berichte und Veröffentlichungen von OSTLUFT

Berichte:

- **Stickstoff-Eintrag im Voralpenraum, Gebiet OSTLUFT**
Kurzbericht mit Kartenanhang über die Ammoniak-Emission und Deposition (Modellrechnungen METEOTEST Bern, Dezember 2000)
- **Die Luftqualität in der Ostschweiz und in Liechtenstein - Stationsdaten 2000**
Vollständige Darstellung der Messergebnisse des Jahres 2000
- **Die Luftqualität in der Ostschweiz und in Liechtenstein - Übersicht 2000**
Knappe Übersicht zu den Messergebnissen des Jahres als Faltblatt
- **Ozonbelastung zwischen April und August im OSTLUFT-Gebiet**
Kurzbericht der Ozonbelastung im Sommerhalbjahr 2001
- **Auffällige Feinstaubereignisse im Juli und August 2001**
Immer wieder werden an den Messstationen PM10-Belastungen festgestellt, die deutlich von den standorttypischen Verläufen abweichen. Am Beispiel von zwei grossräumigen PM10-Ereignissen im Juli und August 2001 wurde die Feinstaubbelastung durch Ferntransport respektive Feuerwerke analysiert. Beide Ereignisse führten grossräumig zu Überschreitungen des Grenzwertes für den PM10-Tagesmittelwert. Der Bericht ist als Diskussionsbeitrag über die verschiedenen Quellen und Belastungsmuster von Feinstaub (PM10) unter den Lufthygienefachleuten gedacht.
- **Grenzübergreifende Bewertung der Luftqualität im Bodenseeraum**
Der Bericht ist das Ergebnis einer deutsch-liechtensteinisch-österreichisch-schweizerischen Kooperation im Rahmen von INTERREG II. Im Verlauf der Arbeiten wurden seit 1990 erhobene Immissionsdaten der Projektpartner zusammengeführt, partiell mit Zusatzmessungen ergänzt und ausgewertet. Erstmals wurde damit eine grenzübergreifende Gesamtschau der Luftqualität im Bodenseeraum vorgenommen. Die bestehenden Messnetze wurden zusätzlich auf Redundanzen und Messlücken untersucht und Vorschläge für eine grenzüberschreitende Optimierung der lufthygienischen Messtätigkeiten im Projektgebiet erarbeitet. Das Ergebnis soll als Ausgangspunkt für eine koordinierte Luftqualitätsüberwachung im Bodenseeraum dienen.

Medienmitteilungen:

- Das Projekt OSTLUFT wurde Anfang Jahr gestartet: Region Ostschweiz packt Luftbeobachtung gemeinsam an (BPUK OST) 15.1.2001
- Immissionsgrenzwerte weiträumig überschritten: Zuviel Schwebestaub – auch in der Ostschweiz 20.4.2001
- Ozon liegt in der Luft: Sonnenfreuden – Ozonleiden 30.7.2001
- Ozonbelastung im Frühjahr/Sommer 2001 – Ozonbelastung nach wie vor im schädlichen Bereich 17.9.2001
- Grenzübergreifende Bewertung der Luftqualität im Bodenseeraum 14.12.2001
- Ostluft dank Bise fast sauber 18.12.2001

Glossar

95%- / 98%-Grenzwert	→ Perzentil
5%- / 95%-Wert	→ Perzentil
Betameter	Eines der drei Messprinzipien, die für die PM10-Messung eingesetzt werden.
Deposition	Nasse oder trockene Ablagerung von Luftschadstoffen auf einer Oberfläche, z.B. auf einem Pflanzenblatt.
DTV	D urchschnittlicher t äglicher V erkehr (alle Fahrzeugkategorien, über ein Jahr gemittelt).
Emissionen	Die von Motoren, Fabrikationsanlagen und Heizungen in die Umgebung (Luft, Abwasser, Boden) abgegebenen Verunreinigungen, wie z.B. Gase und Stäube.
GW	Grenzwert
hPa	Druckeinheit (Hectopascal), 1 hPa = 1 mbar
HiVol	Eines der drei Messprinzipien, die für die PM10-Messung eingesetzt werden.
Immissionen	Die Luftschadstoffkonzentrationen werden in der Atmosphäre mit zunehmendem Abstand von der Quelle verdünnt und wirken als Immission auf Menschen, Pflanzen, Tiere und Materialien (z.B. Gebäude). Für die Immissionskonzentrationen bestimmter Stoffe gibt es Grenzwerte.
Inversion (Kaltluftsee)	Im Normalfall nimmt die Lufttemperatur mit der Höhe ab. Tritt jedoch eine Temperaturumkehr auf, d.h. liegen wärmere Luftmassen über kälteren, wird von Inversion gesprochen, in Tälern bildlich von Kaltluftseen. Die Luftschadstoffe bleiben in solchen Kaltluftseen gefangen, da sich die schwere Kaltluft nicht mit den darüber liegenden wärmeren Luftschichten mischt.
JMW	Jahresmittel, arithmetisch.
Kontinuierliche Messung	Messung mit Messgeräten, welche laufend die Konzentration eines bestimmten Schadstoffes messen und halbstündlich registrieren.
LRV	Eidgenössische Luftreinhalte-Verordnung (SR 814.318.142.1).
Mittelwert	Die Summe aller Messwerte einer Zeitperiode geteilt durch die Anzahl der aufsummierten Messwerte ergibt das arithmetische Mittel: Stundenmittel (SMW), Tagesmittel (TMW), Jahresmittel (JMW) usw.
Median	Zentralwert (→ Perzentil).
NOx (Gesamt-Stickoxide)	Summe aller Stickoxide, meistens gilt $\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2$. entstehen vor allem bei Verbrennungen unter hohen Temperaturen (z.B. in Automotoren und Turbinen). Zuerst wird vorwiegend Stickstoffmonoxid (→ NO) gebildet, welches durch den Sauerstoff der Luft zu giftigem Stickstoffdioxid (→ NO ₂) oxidiert wird. Stickoxide sind Vorläufersubstanzen für die Ozonbildung und tragen - durch Umwandlung in Nitrat - zur Bildung von Säuren und Schwebestaubpartikeln (→ PM10) bei.
NO (Stickstoffmonoxid)	Entsteht bei Verbrennungen unter hohen Temperaturen (z.B. in Automotoren, Feuerungsanlagen und Turbinen).
NO₂ (Stickstoffdioxid)	Sekundärschadstoff, entsteht durch Oxidation von NO (in Verbindung mit Luftsauerstoff).

Ozon (O₃)	<p>Ein Schadstoff, der nicht direkt emittiert wird, sondern erst durch eine photochemische Reaktionskette in der freien Atmosphäre aus Vorläuferschadstoffen (→Stickoxide, → VOC) gebildet wird. Dieses Ozon der bodennahen Schichten hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen.</p> <p>Im Gegensatz dazu ging die Ozonkonzentration in der Stratosphäre, also in ca. 20 - 50 km Höhe, zurück ("Ozonloch").</p> <p>In der Stratosphäre wirkt Ozon als lebensnotwendiger UV-Schild; in bodennahen Schichten ist die reaktionsfreudige Substanz jedoch ein Reizgas.</p>								
Passivsammler	<p>Verfahren zur Messung von Schadstoffen mit Messröhrchen, welche durch physikalische und chemische Abläufe Schadstoffe sammeln. Durch spätere Laboranalyse kann die mittlere Schadstoffkonzentration über die Expositionszeit (einige Tage bis ca. 1 Monat) ermittelt werden.</p>								
Perzentil	<p>Ein statistisches Mass. Das 98-Perzentil bezeichnet jenen Wert, der von 2% aller Werte eines Zeitraumes überschritten wird. Analog dazu wird das 95-Perzentil von 5% aller Werte übertroffen. Das 5-Perzentil (5%-Wert) umfasst die untersten 5% der Messwerte eines Zeitraumes.</p> <p>Definierte Perzentile sind der Median (50-Perzentil) und die 1., 2. und 3. Quartile (25-, 50-, 75-Perzentil).</p>								
PM10	<p>Feinstaub, Particulate matter <10 µm: feindisperse Schwebestoffe mit einem aerodynamischen Durchmesser von weniger als 10 µm (Teilbereich des Schwebestaubes). Partikel dieser Grössenfraktion passieren den Nasen-/Rachenbereich und können in die unteren Atemwege gelangen. Aus umfangreichen Studien sind Zusammenhänge zwischen PM10-Konzentration und Atemwegsbeschwerden/-erkrankungen erwiesen.</p>								
ppb / ppm	<p>Einheit für das Mischungsverhältnis verschiedener Stoffe, z.B. Gasmoleküle.</p> <p>parts per billion / million: Teilchen pro Milliarde / Million respektive deren Produkt mit der Zeit (→ AOT40).</p> <p>Beispiel: x ppm = x Schadstoffmoleküle pro Million (10⁶) Gasmoleküle.</p>								
Quartile	→ Perzentil								
Schadstoff Masseinheiten mg, µg, ng, µm	<table border="0"> <tr> <td>mg = Milligramm</td> <td>1 mg = 0.001 g</td> </tr> <tr> <td>µg = Mikrogramm</td> <td>1 µg = 0.000'001 g</td> </tr> <tr> <td>ng = Nanogramm</td> <td>1 ng = 0.000'000'001 g</td> </tr> <tr> <td>µm = Mikrometer</td> <td>1 µm = 0.001 mm</td> </tr> </table>	mg = Milligramm	1 mg = 0.001 g	µg = Mikrogramm	1 µg = 0.000'001 g	ng = Nanogramm	1 ng = 0.000'000'001 g	µm = Mikrometer	1 µm = 0.001 mm
mg = Milligramm	1 mg = 0.001 g								
µg = Mikrogramm	1 µg = 0.000'001 g								
ng = Nanogramm	1 ng = 0.000'000'001 g								
µm = Mikrometer	1 µm = 0.001 mm								
Schwebestaub	<p>Feinverteilte Schwebestoffe mit einer Sinkgeschwindigkeit von weniger als 10 cm/s (Teilchendurchmesser kleiner als etwa 30-60 µm), welche relativ lange in der Atmosphäre verbleiben (schweben).</p>								
SMW	Stundenmittelwert, arithmetisch.								
Stickoxide (NO_x)	→ NO _x .								
TEOM	Eines der drei Messprinzipien, die für die PM10-Messung eingesetzt werden.								
TMW	Tagesmittelwert, arithmetisch.								
USG	Bundesgesetz über den Umweltschutz (SR 814.01).								
VOC	V olatile o rganic c ompounds: Flüchtige organische Verbindungen wie z.B. das Treibmittel Butan in Spraydosen, Aceton im Nagellack oder Benzol im Benzin. VOC gelangen durch Verdunstung von Treibstoffen und Lösungsmitteln in die Luft und sind nebst den Stickoxiden Vorläufersubstanzen für die Bildung von → Ozon.								

Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung

Schadstoff	Immissionsgrenzwert	Statistische Definition
Schwefeldioxid (SO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 100 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 95 % der ½-h-Mittelwert eines Jahres < 100 µg/m ³ 24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Stickstoffdioxid (NO ₂)	30 µg/m ³ 100 µg/m ³ 80 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 95 % der ½-h-Mittelwert eines Jahres < 100 µg/m ³ 24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Kohlenmonoxid (CO)	8 µg/m ³	24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Ozon (O ₃)	100 µg/m ³ 120 µg/m ³	98 % der ½-h-Mittelwert eines Monats < 100 µg/m ³ 1-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Schwebestaub (PM ₁₀)	20 µg/m ³ 50 µg/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) 24-h-Mittelwert; darf höchstens einmal pro Jahr überschritten werden.
Blei (Pb) im Schwebestaub (PM ₁₀) Cadmium (Cd) im Schwebestaub (PM ₁₀)	500 ng/m ³ 1.5 ng/m ³	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert) Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)
Staubniederschlag insgesamt Blei (Pb) im Staubniederschlag Cadmium (Cd) im Staubniederschlag Zink (Zn) im Staubniederschlag Thallium (Tl) im Staubniederschlag	200 mg/m ² x Tag 100 µg/m ² x Tag 2 µg/m ² x Tag 400 µg/m ² x Tag 2 µg/m ² x Tag	Jahresmittelwert (arithmetischer Mittelwert)